



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL
PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DAN
CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)
DI MAN 2 MODEL MEDAN**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat-syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

OLEH:

GAYATRI PUTRI UTAMI
35.15.1.016

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

SUMATERA UTARA

MEDAN

2019



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL
PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DAN
CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)
DI MAN 2 MODEL MEDAN**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat-syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

OLEH:

GAYATRI PUTRI UTAMI
35.15.1.016

PEMBIMBING SKRIPSI I,

PEMBIMBING SKRIPSI II,

Dr. Indra Jaya, S.Ag., M.Pd.
NIP. 19700521 200312 1 004

Dr. Abdul Halim Daulay, S.T., M.Si.
NIP. 19811106 200501 1 003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

Medan, Juli 2019

Nomor	: Istimewa	Kepada Yth:
Lamp	: -	Dekan Fakultas
Perihal	: Skripsi	Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
	a.n. Gayatri Putri Utami	UIN Sumatera Utara Medan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti, dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi mahasiswa a.n. Gayatri Putri Utami yang berjudul **“Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) di MAN 2 Model Medan”**. Saya berpendapat skripsi ini sudah dapat diterima untuk dimunaqasyahkan pada sidang Munaqasyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN-SU Medan.

Demikian surat ini kami sampaikan. Atas perhatian saudara kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Mengetahui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Indra Jaya, S.Ag., M.Pd.
NIP. NIP. 19700521 200312 1 004

Dr. Abdul Halim Daulay, S.T., M.Si.
NIP. 19811106 200501 1 003



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Williem Iskandar Pasar V telp. 6615683- 662292, Fax. 6615683 Medan Estate 20731

SURAT PENGESAHAN

Skripsi ini yang berjudul **“PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) DI MAN 2 MODEL MEDAN.”** yang disusun oleh **GAYATRI PUTRI UTAMI** yang telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S-1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan pada tanggal:

31 Juli 2019 M
28 Dzulkaidah 1440 H

Skripsi telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan pada Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

**Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN-SU Medan**

Ketua

Sekretaris

Dr. Indra Jaya, S.Ag., M.Pd.
NIP.19700521 200312 1 004

Siti Mavsarah, S.Pd., M.Pd.
NIP. BLU 11 000000 76

Anggota Penguji

1. Reflina, M.Pd.
NIP. BLU 11 000000 78

2. Dr. Indra Jaya, S.Ag., M.Pd.
NIP.19700521 200312 1 004

3. Dr. Abdul Halim Daulay, S.T., M.Si.
NIP. 19811106 200501 1 003

4. Dr. Didik Santoso, M.Pd.
NIP.19660616 19994403 1 006

**Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan**

Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd
NIP. 196010061994031002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gayatri Putri Utami

NIM : 35151016

Jurusan/Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : **Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) di MAN 2 Model Medan**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila dikemudian hari saya terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh Universitas batal saya terima.

Medan, Juli 2019

,

Gayatri Putri Utami
NIM.3515106

ABSTRAK



Nama : Gayatri Putri Utami
NIM : 35151016
Fak/Jur : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan /
Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Dr. Indra Jaya, S.Ag., M.Pd.
Pembimbing II : Dr. Abdul Halim Daulay, S.T., M.Si.
Judul : Perbedaan Kemampuan Pemahaman
Konsep dan Pemecahan Masalah
Matematis Siswa yang Diajar dengan
Model Pembelajaran *Problem Based
Learning* (PBL) dan *Contextual
Teaching and Learning* (CTL) di MAN 2
Model Medan.

Kata-kata Kunci: *Problem Based Learning* (PBL), *Contextual Teaching and Learning* (CTL), Pemahaman Konsep Matematis, Pemecahan Masalah Matematis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) Perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL); 2) Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL); 3) Perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL); 4) Interaksi antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan jenis eksperimen semu. Populasinya adalah seluruh siswa kelas XI MAN 2 Model T.P. 2018/2019. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI IA-1 sebagai kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan kelas XI IA-2 sebagai kelas yang diajar dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Data diperoleh dari post-test dengan 5 butir soal tes kemampuan pemahaman konsep dan 4 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Data dianalisis secara deskriptif dan menggunakan uji teknik *Two Way ANOVA* dan dilanjutkan dengan uji *Tuckey*.

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, diperoleh: 1) Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL); 2) Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL); 3) Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL); 4) Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa.

Mengetahui
Pembimbing Skripsi I

Dr. Indra Jaya, S.Ag., M.Pd.
NIP.19700521 200312 1 004

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadhirat Allah SWT atas segala limpahan anugerah dan rahmat yang diberikan-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan sebagaimana yang diharapkan. Tidak lupa shalawat serta salam kepada Rasulullah Muhammad SAW yang merupakan contoh teladan dalam kehidupan manusia menuju jalan yang diridhoi Allah SWT.

Skripsi ini berjudul **“Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) di MAN 2 Model Medan”**. Disusun dalam rangka memenuhi tugas-tugas dan melengkapi syarat-syarat untuk memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan.

Pada awalnya sungguh banyak hambatan yang penulis hadapi dalam penulisan skripsi ini. Namun berkat adanya pengarahan, bimbingan, dan bantuan yang diterima akhirnya semuanya dapat diatasi dengan baik.

Oleh karena itu, penulis berterima kasih kepada semua pihak yang secara langsung dan tidak langsung memberikan kontribusi dalam menyelesaikan skripsi ini. Secara khusus dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Pimpinan fakultas tarbiyah UIN SU Medan, terutama dekan, Bapak **Dr. Amiruddin Siahaan, M.Pd.** dan ketua program studi pendidikan matematika sekaligus pembimbing skripsi I, Bapak **Dr. Indra Jaya, M.Pd.** yang telah menyetujui judul ini, serta memberikan rekomendasi dalam pelaksanaannya sekaligus menunjuk dan menetapkan dosen senior sebagai pembimbing.
2. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Bapak **Dr. Abdul Halim Daulay, S.T., M.Si.** selaku pembimbing skripsi II, di tengah-tengah kesibukannya telah meluangkan waktu untuk memberikan

3. bimbingan,dan arahan dengan sabar dan kritis terhadap berbagai permasalahan dan selalu mampu memberikan motivasi bagi penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Bapak **Prof. Dr. Abdul Mukti, M.A.** dan Bapak **Drs. Muhammad Idrus Hasibuan, M.Pd.** selaku Penasihat Akademik yang telah banyak memberi bantuan, nasihat, dan motivasi kepada penulis selama menjalani perkuliahan dari semester I sampai semester VIII.
5. Staf-staf program studi Pendidikan Matematika yang telah banyak memberikan pelayanan dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik penulis selama menjalani pendidikan di Fakultas Tarbiyah UIN SU Medan serta seluruh civitas akademika, penulis menyampaikan terima kasih atas bantuan, bimbingan, dan layanan yang diberikan sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Kepada seluruh pihak MAN 2 Model Medan terutama kepada Bapak **Irwansyah, M.A.** selaku Kepala Sekolah dan kepada Ibu **Dra.Iswani** selaku guru pamong, dan siswa-siswi MAN 2 Model Medan, penulis menyampaikan terima kasih telah banyak membantu dan mengizinkan penulis melakukan penelitian sehingga skripsi ini bisa selesai.
8. Teristimewa penulis ucapkan terima kasih buat kedua orangtua tercinta, Ibunda **Mariani** dan Ayahanda **Makno, S.H.** yang telah memberikan kasih sayang dalam membesarkan, mendidik, memberikan semangat,dan selalu mendo'akan penulis dalam berjuang menuntut ilmu, karena berkat pengorbanan beliau yang tak terhingga penulis dapat menyelesaikan studi ini sampai kebangku sarjana.
9. Terimakasih penulis ucapkan kepada saudara-saudara kandung yang penulis sayangi dan cintai, **Bagus Wicaksono, Olivia Desi Pratiwi, dan Imam Syuhada** atas ketulusnya dalam memberikan motivasi, hiburan, dan dukunganya.
10. Rekan-rekan mahasiswa/i **PMM-1** sampai **PMM-6 UIN SU Medan** stambuk 2015 sejawat dan seperjuangan, dan teman **KKN-103/PPL** yang namanya

tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, ucapan terima kasih yang telah banyak memberikan bantuan, dorongan dan masukan.

11. Sahabat-sahabat terbaik penulis. Khususnya **Anisa Dwi Putri, Fatimatuzahra, Dini Pratiwi Desy, Indah Wulandari, Mawaddah,** dan **Nur Ajizah Batubara** yang selalu membantu, memberi motivasi, memberi masukan, saling mengingatkan, semangat, dan menemani penulis dalam berjuang untuk menyelesaikan skripsi ini.
12. Kepada **Siti Aspiyah Nasution**, teman yang selalu membantu serta memberi motivasi dan semangat dari awal perkuliahan sampai akhir ini.
13. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu namanya yang membantu penulis hingga selesainya penulisan skripsi ini.

Semoga semua bantuan, bimbingan, do'a, serta pengarahan yang diberikan kepada penulis dapat dinilai ibadah oleh Allah SWT dan mendapatkan ridho-Nya. Harapan penulis semoga karya ini dapat memberikan manfaat dan sumbangan bagi kemajuan dan perkembangan ilmu pengetahuan terutama dalam bidang matematika. Namun penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan baik dari segi isi maupun tata bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga isi skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan. Aamiin.

Medan, Juli 2019

Penulis,

Gayatri Putri Utami
NIM. 35151016

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Kajian Teori	10
1. Kemampuan Pemahaman Konsep	10
2. Kemampuan Pemecahan Masalah	13
3. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	15
4. Model Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL)	24
B. Kerangka Berpikir.....	28
C. Penelitian yang Relevan.....	34
D. Hipotesis Penelitian	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	38
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	38
B. Populasi dan Sampel	38
C. Jenis dan Desain Penelitian.....	39
D. Definisi Operasional	40
E. Instrumen Pengumpulan Data.....	42
F. Teknik Pengumpulan Data.....	51
G. Teknik Analisis Data.....	52
H. Hipotesis Statistik	56
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	58

A. Deskripsi data.....	58
B. Uji Persyaratan Analisis.....	121
C. Pengujian Hipotesis	130
D. Pembahasan Hasil Penelitian	144
E. Keterbatasan Penelitian.....	165
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	166
A. Kesimpulan	166
B. Implikasi	167
C. Saran	171
DAFTAR PUSTAKA.....	172
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Sintaks PBL	21
Tabel 2.2. Sintaks CTL	26
Tabel 3.1 Desain Penelitian Anava Dua Jalur dengan Taraf 2 x 2	39
Tabel 3.2 Tabel Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	43
Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Soal Pemahaman Konsep Matematis	44
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	46
Tabel 3.5 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	46
Tabel 3.6 Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemahaman Konsep	52
Tabel 3.7 Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah	53
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Data Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa (Eksperimen I)	60
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Data Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa (Eksperimen I)	63
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Data Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa (Eksperimen II)	65
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Data Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa (Eksperimen II)	68
Tabel 4.5 Ringkasan Hasil Penelitian	70
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran PBL (A_1B_1)	71
Tabel 4.7 Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL	72
Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Representasi Matematiks Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran MMP (A_2B_1)	77
Tabel 4.9 Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	

Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran CTL (A_2B_1).....	78
Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran PBL (A_1B_2)	82
Tabel 4.11 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran PBL (A_1B_2).....	83
Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran CTL (A_2B_2).....	88
Tabel 4.13 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran CTL (A_2B_2)	88
Tabel 4.14 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Model Pembelajaran PBL (A_1).....	93
Tabel 4.15 Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Model Pembelajaran PBL (A_1)	94
Tabel 4.16 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran CTL (A_2)	101
Tabel 4.17 Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran CTL (A_2).....	102
Tabel 4.18 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran PBL Dan CTL (B_1).....	109
Tabel 4.19 Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran PBL Dan CTL (B_1).....	110
Tabel 4.20 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran PBL Dan CTL (B_2).....	115

Tabel 4.21 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL dan CTL (B ₂).....	116
Tabel 4.22 Rangkuman Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis <i>Lilliefors</i>	125
Tabel 4.23 Rangkuman Hasil Analisis Uji Homogenitas.....	129
Tabel 4.24 Rangkuman Hasil Analisis Varian.....	131
Tabel 4.25 Perbedaan Antara A ₁ Dan A ₂ yang Terjadi Pada B ₁	133
Tabel 4.26 Perbedaan Antara A ₁ Dan A ₂ yang Terjadi Pada B ₂	134
Tabel 4.27 Perbedaan Antara B ₁ dan B ₂ yang Terjadi Pada A ₁	138
Tabel 4.28 Perbedaan Antara B ₁ dan B ₂ yang Terjadi Pada A ₂	139
Tabel 4.29 Rangkuman Hasil Analisis <i>Uji Tuckey</i>	140
Tabel 4.30 Rangkuman Hasil Analisis.....	14

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Grafik dan Histogram Poligon Data Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran PBL (Eksperimen I).....	61
Gambar 4.2 Histogram dan Poligon Data Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran PBL (Eksperimen I)	63
Gambar 4.3 Histogram dan Poligon Data Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran CTL (Eksperimen II)	66
Gambar 4.4 Histogram dan Poligon Data Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran CTL (Eksperimen II)	68
Gambar 4.5 Histogram dan Poligon Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL (A_1B_1)	72
Gambar 4.6 Histogram dan Poligon Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran CTL (A_2B_1).....	77
Gambar 4.7 Histogram dan Poligon Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL (A_1B_2)	83
Gambar 4.8 Histogram dan Poligon Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran CTL (A_2B_2).....	88
Gambar 4.9 Histogram dan Poligon Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Model Pembelajaran PBL (A_1)	94
Gambar 4.10 Histogram dan Poligon Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran CTL (A_2).....	102
Gambar 4.11 Histogram dan Poligon Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran PBL	

dan CTL (B_1).....	110
Gambar 4.12 Histogram dan Poligon Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL dan CTL (B_2).....	11

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Post Test Kemampuan Pemahaman Konsep

Lampiran 2 Post Test Kemampuan Pemecahan Masalah

Lampiran 3 Kunci Jawaban Pemahaman Konsep

Lampiran 4 Kunci Jawaban Pemecahan Masalah

Lampiran 5 Lembar Validasi RPP Model Pembelajaran PBL

Lampiran 6 Lembar Validasi RPP Model Pembelajaran CTL

Lampiran 7 Lembar Validasi Kemampuan Pemahaman Konsep

Lampiran 8 Lembar Validasi Kemampuan Pemecahan Masalah

Lampiran 9 Uji Validitas

Lampiran 10 Uji Reabilitas

Lampiran 11 Uji Tingkat Kesukaran dan Daya Beda

Lampiran 12 Uji Normalitas *Post-test*

Lampiran 13 Uji Normalitas *Pre-test*

Lampiran 14 Uji Homogenitas

Lampiran 15 Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Siswa

Lampiran 16 Data Ringkasan Hasil Penelitian

Lampiran 17 Hasil Uji Anava

Lampiran 18 Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Salah satu faktor penting dalam pembelajaran matematika saat ini adalah pentingnya pengembangan kemampuan matematis. Namun sayangnya, selama ini tidak sedikit guru yang kurang atau bahkan tidak memperhatikan kemampuan matematis tersebut, diantaranya kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah.¹

Pemahaman konsep matematika sangat penting untuk siswa, karena konsep matematika yang satu dengan yang lain berkaitan sehingga untuk mempelajarinya harus runtut dan berkesinambungan. Jika siswa telah memahami konsep-konsep matematika maka akan memudahkan siswa dalam mempelajari konsep-konsep matematika berikutnya yang lebih kompleks. Pentingnya pemahaman konsep dalam proses belajar mengajar sangat mempengaruhi sikap, keputusan, dan cara-cara memecahkan masalah.²

Selain pemahaman konsep, pemecahan masalah juga menjadi tujuan dari pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika di sekolah harus dapat menyiapkan siswa untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah sebagai bekal untuk menghadapi tantangan perkembangan dan perubahan.³

¹Fathin,dkk, *Pengaruh Pendekatan Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemahaman dan Koneksi Matematis Siswa Pada Materi Perbandingan*, Program Studi PGSD, UPI Kampus Sumedang, 2011, hlm. 3, (diakses tanggal 20 februari 2019)

²Zelmi Asnila,dkk, *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas X SMAN 3 Tambusai*, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasir Pengaraian, 2015, hlm. 1, (diakses tanggal 20 februari 2019)

³Ghina Nadhifah, *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Menerapkan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Inquiry*, Prodi Pendidikan Matematika STKIP Garut 2016, hlm. 34, (diakses tanggal 20 februari 2019)

Hasil survey yang dilakukan *Programme for International Student Assessment* tahun 2015 (PISA) kemampuan matematika siswa Indonesia berada dalam kategori sangat rendah. Indonesia berada pada peringkat 63 dari 70 negara peserta.⁴ Selain itu temuan dari *Trends in Mathematic and Science Study*(TIMSS) sebuah riset internasional untuk mengukur kemampuan siswa dibidang matematika menunjukkan Indonesia masih berada pada urutan bawah, skor matematika 397 menempatkan Indonesia di nomor 45 dari 50 negara.⁵

Kemampuan matematis siswa yang masih rendah juga terlihat pada siswa kelas XI IA MAN 2 Model Medan dari hasil ulangan harian 3 semester ganjil, menunjukkan hasil yang kurang memuaskan.

Kondisi tersebut juga diperkuat berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilaksanakan di kelas XI IA 1 MAN 2 Model Medan, pada tanggal 15 dan 16 Oktober 2018. Pada saat siswa diberi latihan, masih terdapat siswa hanya menyalin pekerjaan temannya yang lebih pintar. Pada saat guru meminta siswa menyebutkan kembali materi yang telah dipelajari, sebagian besar siswa tidak dapat menyebutkan kembali konsep yang telah mereka pelajari sebelumnya. Selain itu, siswa tidak bisa menggunakan rumus dari soal yang diberikan, membuat perumusan dari permasalahan dan menentukan strategi yang tepat dalam penyelesaian masalah.⁶

Adapun faktor yang menyebabkan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah rendah yaitu rendahnya kualitas pemahaman konsep dan

⁴PISA, *Kemampuan Matematika Siswa di Indonesia*, <http://www.oecd.org/pisa/data/2015database/>, (diakses tanggal 20 februari 2019)

⁵BERNAS, *Kemampuan Matematika*, <https://www.bernas.id/rubrik-13-pendidikan.html>, (diakses tanggal 20 februari 2019)

⁶Gayatri, *Wawancara*, <https://www.youtube.com/watch?v=Hec0oq7alVc>, (diakses tanggal 20 februari 2019)

pemecahan masalah, karena strategi pembelajaran yang digunakan guru kurang menarik, penggunaan model yang kurang sesuai, guru lebih aktif daripada siswa, kurangnya mempersiapkan alat peraga yang mendukung, guru lebih berkonsentrasi pada latihan menyelesaikan soal yang bersifat prosedural.

Pemahaman konsep dan pemecahan masalah merupakan suatu indikator dalam melihat tingkat pencapaian standar kompetensi yang telah ditetapkan. Kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah saling berkaitan satu sama lain. Hal ini dapat dilihat dari indikator yang digunakan dalam penelitian ini. Indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Sumarni yaitu menunjukkan pemahaman masalah, mampu membuat atau menyusun model matematika, memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah, mampu menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh.⁷ Adapun indikator dari kemampuan pemahaman konsep yaitu: menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, memberi contoh dan non contoh dari konsep, menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis, mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.⁸

Dari penjelasan tersebut, diperoleh kesimpulan bahwa terdapat kemampuan pemecahan masalah yang merupakan indikator kemampuan pemahaman konsep, yaitu dalam bentuk representasi matematis. Siswa akan dapat memecahkan masalah suatu materi jika sebelumnya sudah memahami materinya. Kaitan antara

⁷Sri Ayu Azriati dan Edy Surya, *Permasalahan yang Sering Terjadi pada Siswa Terletak pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (Problem Solving Mathematics Ability)*, Article. December 2017, hlm. 8, (diakses tanggal 20 februari 2019)

⁸ Shadiq Fadjar, *Kemahiran Matematika*, (Yogyakarta : Departemen Pendidikan Nasional ,2009),hlm.13.(diakses tanggal 20 februari 2019)

kemampuan pemahaman konsep dengan pemecahan masalah dapat dipertegas bahwa, jika seseorang telah memiliki kemampuan pemahaman terhadap konsep-konsep matematika, maka ia mampu menggunakannya untuk memecahkan masalah. Sebaliknya, jika seseorang dapat memecahkan suatu masalah, maka orang tersebut harus memiliki kemampuan pemahaman terhadap konsep-konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya.

Artinya, semakin luas pemahaman tentang ide atau gagasan matematika yang dimiliki oleh seorang siswa, maka akan semakin bermanfaat dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapinya. Sehingga dengan pemahaman diharapkan tumbuh kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan konsep yang telah dipahami dengan baik.⁹

Sebagian besar faktor utama penyebab rendahnya kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa kelas XI IA MAN 2 Model Medan karena model pembelajaran yang digunakan guru kurang menarik, guru lebih menekankan pada keterampilan berhitung dari pada penguasaan konsep-konsep. Saat guru menjelaskan siswa hanya mendengar, mencatat apa yang ditulis di papantulis, kemudian mengerjakan soal berdasarkan rumus yang terdapat pada buku paket. Apabila pembelajaran matematika yang terjadi terus-menerus seperti itu, wajar siswa menganggap matematika merupakan mata pelajaran yang membosankan dan kurang mengakomodasi siswa dalam mengembangkan kemampuan matematisnya.

Maka dari itu, peneliti mencoba solusi untuk mengatasi masalah tersebut yaitu melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Contextual*

⁹Rahmi Ramadhan, *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMA Melalui Guided Discovery Learning*, JPPM Vol. 10 No. 2, Universitas Potensi Utama, 2017, hlm. 10, (diakses tanggal 20 februari 2019)

Teaching and Learning (CTL). Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk meningkatkan keterampilan atau kemampuan yang dibutuhkan pada era globalisasi dan reformasi saat ini dimana siswa dihadapkan suatu masalah nyata yang bertujuan melatih kemampuan siswa untuk memecahkan masalah dan berpikir kritis serta mendapatkan pengetahuan baru dari pemecahan masalah yang dihadapi.

Model pembelajaran PBL dapat memfokuskan siswa pada proses pembelajaran dan mengaktifkan siswa untuk menemukan kembali konsep-konsep, melakukan refleksi, abstraksi, formalisasi, pemecahan masalah, komunikasi dan aplikasi. Model pembelajaran PBL juga dapat mendukung proses pembelajaran matematika yang menyenangkan dan terpusat pada siswa.¹⁰ Siswa diberi kesempatan untuk menemukan persoalan yang ada di sekitarnya yang bisa dijadikan masalah dalam proses pembelajaran. Siswa diberi kesempatan untuk memikirkan penyelesaian dari masalah itu melalui diskusi dengan teman sekelasnya. Dengan demikian akan melatih siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan dapat memecahkan persoalan matematika yang dapat menumbuhkan kembangkan sikap positif siswa terhadap matematika.¹¹

Model pembelajaran CTL adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari. Pembelajaran akan

¹⁰M Amir Taufiq, *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning: Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar di Era Pengetahuan*, (Jakarta: Kencana, 2009), hlm.21.

¹¹Haidy Hermawan, *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL)*, <https://www.youtube.com/watch?v=4ARnx8rmHLI&t=404s>, (diakses tanggal 20 februari 2019)

lebih produktif dan mampu menumbuhkan penguatan konsep kepada peserta didik karena model pembelajaran CTL menganut aliran konstruktivisme, dimana peserta didik dituntun untuk menemukan pengetahuannya sendiri. Melalui landasan filosofis konstruktivisme peserta didik diharapkan belajar melalui mengalami bukan menghafal, sehingga siswa juga akan lebih mudah untuk menyelesaikan masalah jika sudah menguasai konsep¹²

Dengan model pembelajaran CTL siswa akan diawali dengan pengetahuan, pengalaman, dan konteks keseharian yang mereka miliki yang dikaitkan dengan konsep mata pelajaran yang dipelajarinya di kelas, dan selanjutnya dimungkinkan untuk mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari mereka.¹³

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PBL dan CTL melibatkan peserta didik secara aktif dalam menemukan pemecahan masalah yang dihadapi. Akibatnya, peserta didik tidak merasa jenuh karena dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran. Maka penulis terdorong untuk melakukan penelitian mengenai “Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) di MAN 2 Model Medan”.

¹² Erik Santoso, *Penggunaan Model Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa Sekolah Dasar*, Jurnal Cakrawala Pendas Vol. 3 No.1, Fakultas Pendidikan Dasar dan Menengah Universitas Majalengka, Edisi Januari 2017, hlm. 20, (diakses tanggal 20 februari 2019)

¹³ Idvan Aprizal, *Video Pembelajaran Matematika (Model CTL)*, <https://www.youtube.com/watch?v=MaL-RG392Rk&feature=youtu.be>, (diakses tanggal 20 februari 2019)

B. Identifikasi Masalah

Terdapat beberapa identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya kemampuan pemahaman konsep siswa.
2. Kurangnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
3. Strategi pembelajaran yang digunakan guru kurang menarik.
4. Penggunaan model yang kurang sesuai.
5. Guru lebih aktif daripada siswa.
6. Guru kurang mempersiapkan alat peraga yang mendukung.
7. Siswa mengalami kesulitan mengerjakan soal.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan diatas, penelitian ini dibatasi pada perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi matriks di kelas XI IA MAN 2 Model Medan Tahun Pelajaran 2018/2019.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa

yang diajar dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)?

3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)?
4. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, tujuan utama dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh model:

1. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).
2. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)
3. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based*

Learning (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

4. Untuk mengetahui interaksi antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Manfaat Teoretis

Untuk menambah pengetahuan pembelajaran matematika yang berkaitan dengan model pembelajaran PBL dan CTL, serta pengaruhnya terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi lembaga, dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan rancangan pembelajaran agar peserta didik lebih tertarik dalam proses pembelajaran.
- b. Bagi guru, diharapkan melalui penelitian ini dapat mengenal pembelajaran dengan model pembelajaran PBL dan CTL, termotivasi untuk berani melakukan inovasi pembelajaran matematika agar menjadi lebih baik.
- c. Bagi siswa, diharapkan kepada siswa untuk menumbuhkan semangat belajar dalam memahami pembelajaran matematika dengan model-model pembelajaran yang digunakan agar kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa menjadi lebih baik.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Pemahaman Konsep

Pemahaman berasal dari kata paham yang artinya mengerti benar. Dalam pengertian yang lebih luas pemahaman dapat diartikan dengan mengerti benar sehingga dapat mengkomunikasikan dan mengajarkan kepada orang lain. Pemahaman konsep merupakan hal yang diperlukan dalam mencapai hasil belajar yang baik, termasuk dalam pembelajaran matematika. Pemahaman adalah kemampuan untuk menjelaskan suatu situasi atau tindakan. Seseorang dikatakan paham, apabila ia dapat menjelaskan atau menerangkan kembali inti dari materi atau konsep yang diperolehnya secara mandiri.¹⁴ Pemahaman merupakan aspek fundamental dalam pembelajaran, sehingga model pembelajaran harus menyertakan hal pokok dari pemahaman. Hal-hal pokok dari pemahaman untuk suatu objek meliputi tentang objek itu sendiri, relasi dengan objek lain yang sejenis, relasi dengan objek lain yang tidak sejenis.¹⁵

Pemahaman menurut Bloom diartikan sebagai kemampuan menyerap arti dari materi atau bahan yang dipelajari. Pemahaman menurut Bloom ini adalah seberapa besar siswa mampu menerima, menyerap dan memahami pelajaran yang diberikan guru kepada siswa, atau sejauh mana siswa dapat memahami serta

¹⁴ R Nurkarimah., *Perbandingan Kemampuan Pemahaman Matematik Antara Siswa Yang Menggunakan Reciprocal Teaching Dengan Pembelajaran Konvensional Pada Pembelajaran Matematika*. Skripsi STKIP. Garut: Tidak diterbitkan, 2006, hlm.12, (diakses tanggal 20 februari 2019).

¹⁵ Kesumawati., *Peningkatan Kemampuan Pemahaman, Pemecahan Masalah, Dan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik*. Disertasi Doktor UPI. Bandung, 2010, hlm.20, (diakses tanggal 20 februari 2019).

mengerti apa yang ia baca, yang dilihat, yang dialami, atau yang ia rasakan berupa hasil penelitian atau observasi langsung yang ia lakukan.

Menurut Skemp dalam Sumarmo, pemahaman dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu pemahaman instrumental dan relasional. Pemahaman instrumental diartikan sebagai pemahaman konsep atau prinsip tanpa kaitan dengan yang lainnya dan dapat menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana. Dalam hal ini, hanya hafal rumus dan memahami urutan pengerjaan atau algoritme. Adapun pemahaman relasional, termuat skema atau struktur yang dapat digunakan pada penyelesaian masalah yang lebih luas, dapat mengaitkan suatu konsep atau prinsip dengan konsep lainnya dan sifat pemakaiannya lebih bermakna. Siswa yang memiliki pemahaman instrumental baru berada pada taraf *knowing how to* dan tidak menyadari proses yang dilakukannya. Adapun siswa yang memiliki pemahaman relasional dapat mengerjakan suatu perhitungan secara sadar dan mengerti proses yang dilakukannya.¹⁶

Dari keterangan diatas, dapat disimpulkan bahwa pemahaman adalah konsepsi yang bisa dicerna oleh siswa sehingga siswa mengerti apa yang dimaksudkan, mampu menemukan cara untuk mengungkapkan konsepsi tersebut serta dapat mengeksplorasi kemungkinan yang terkait.

Dalam proses pembelajaran matematika, pemahaman konsep merupakan bagian yang sangat penting, dengan memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu sehingga pemahaman siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran

¹⁶Drs. Ahmad Susanto, M.Pd, 2016, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, Jakarta : Prenamedia, Hal.211 – 212.

yang disampaikan. Seseorang siswa dikatakan sudah memiliki kemampuan pemahaman konsep jika ia sudah dapat melakukan hal-hal berikut ini:

- a. Menjelaskan konsep-konsep dan fakta-fakta matematika dalam istilah konsep dan fakta matematika yang telah ia miliki.
- b. Dapat dengan mudah membuat hubungan logis diantara konsep dan fakta yang berbeda tersebut.
- c. Menggunakan hubungan yang ada kedalam sesuatu hal yang baru (baik di dalam atau diluar matematika) berdasarkan apa yang ia ketahui.
- d. Mengidentifikasi prinsip-prinsip yang ada dalam matematika sehingga membuat segala pekerjaannya berjalan dengan baik.¹⁷

Dari beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep adalah pengetahuan siswa terhadap konsep, prinsip, prosedur dan kemampuan siswa menggunakan strategi penyelesaian terhadap suatu masalah yang disajikan. Seseorang yang telah memiliki kemampuan pemahaman konsep berarti orang tersebut telah mengetahui apa yang dipelajarinya, langkah-langkah yang telah dilakukan, dapat menggunakan konsep dalam konteks matematika dan di luar konteks matematika.

Adapun indikator dari kemampuan pemahaman konsep menurut Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014:

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep.
- b. Memberi contoh dan non contoh dari konsep.
- c. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya serta menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis.

¹⁷ A Syarifatunnisa, *Perbedaan Kemampuan Pemahaman Matematis antara Siswa yang Mendapatkan Model Pembelajaran Kooperatif Student Teams Achievement Divisions (STAD) dan Tipe Jigsaw*. Skripsi STKIP, Garut, 2013, hlm.14, (diakses tanggal 20 februari 2019).

- d. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah

Masalah adalah suatu pertanyaan yang mengundang jawaban. Suatu pertanyaan memiliki probabilitas tertentu untuk dijawab dengan tepat bila pertanyaan itu dirumuskan dengan baik dan sistematis. Hal ini berarti, masalah membutuhkan suatu pemecahan yang menuntut kemampuan tertentu pada diri individu yang akan memecahkan masalah tersebut.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang harus dimiliki seseorang untuk melangsungkan kehidupannya karena di kehidupan sehari-hari banyak ditemukan situasi yang merupakan contoh situasi pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa dalam memahami masalah, merencanakan strategi dan melaksanakan rencana pemecahan masalah.¹⁸ Pemecahan masalah merupakan bagian kurikulum matematika yang sangat penting dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian matematika dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat rutin. Melalui kegiatan ini aspek-aspek kemampuan matematika penting seperti penerapan aturan pada masalah tidak rutin, penemuan pola, penggeneralisasian, komunikasi matematika dan lain-lain dapat dikembangkan secara baik.¹⁹

Dalam pembelajaran matematika, pemecahan masalah berarti serangkaian kegiatan belajar untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Seorang siswa harus

¹⁸Zainal Aqib, *Model-Model, Media dan Strategi Pembelajaran Konvensional (Inovatif)*, Yrama Widya, Bandung, 2013, hlm. 84.

¹⁹Suherman Erman., dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Fak MIPA UPI, Bandung, 2003, hlm.89.

mampu memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep serta menggunakan keterampilan komputasi dalam berbagai situasi baru yang berbeda-beda sehingga pemecahan masalah memiliki langkah-langkah pemecahan. Misalnya, dalam menghitung luas sebuah kelas, siswa harus memahami konsep bangun ruang yaitu balok atau kubus dan siswa tersebut harus memiliki kemampuan dalam mengukur, menghitung dan mengalikan.

Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis diperlukan beberapa indikator. Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah matematis sebagaimana yang dikatakan Rohman Natawidjaja yaitu:

1. Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah;
2. Membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya;
3. Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan/diluar matematika;
4. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.²⁰

Berdasarkan uraian di atas maka disimpulkan pemecahan masalah merupakan suatu aktivitas kognitif untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapidengan menggunakan bekal pengetahuan yang sudah di miliki. Sehingga untuk memperoleh kemampuan dalam pemecahan masalah, seseorang harus memiliki banyak pengalaman dalam memecahkan berbagai masalah.

²⁰ Rohman Natawidjaja, *Rujukan filsafat, Teori dan Praktis Ilmu Pendidikan*, UPI Pers, Bandung, 2007, hlm.683

Sesuai dengan indikator di atas dan agar lebih terfokusnya penelitian ini maka indikator pemahaman konsep yang akan diteliti adalah membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya.

3. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

a. Pengertian Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Masalah merupakan salah satu bagian dari kehidupan manusia. Masalah dapat diartikan sebagai ketidaksesuaian antara keadaan yang diinginkan dengan keadaan yang terjadi. Tiap-tiap orang pasti pernah mengalami masalah, baik yang bersifat sederhana maupun yang rumit dan setiap masalah pasti ada penyelesaiannya. Masalah yang sederhana dapat diselesaikan atau dipecahkan melalui proses berpikir yang sederhana, sedangkan masalah yang rumit membutuhkan langkah-langkah pemecahan yang rumit pula.

Dalam Islam dijelaskan bahwa setiap masalah akan ada jalan keluar atau penyelesaiannya, seperti dalam firman Allah SWT. dalam surah At- Thalaq ayat 2-3:

وَمَنْ يَتَّقِ اللَّهَ يَجْعَلْ لَهُ مَخْرَجًا (٢)
وَيَرْزُقْهُ مِنْ حَيْثُ لَا يَحْتَسِبُ وَمَنْ يَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ فَهُوَ حَسْبُهُ إِنَّ اللَّهَ
بَالِغُ أَمْرِهِ قَدْ جَعَلَ اللَّهُ لِكُلِّ شَيْءٍ قَدْرًا (٣)

Artinya:

“Barang siapa bertaqwa kepada Allah maka Dia akan menjadikan jalan keluar baginya, dan memberinya rejeki dari jalan yang tidak ia sangka dan barang siapa yang bertawakkal kepada Allah maka cukuplah Allah baginya, Sesungguhnya Allah melaksanakan kehendak-Nya, Dia telah menjadikan untuk setiap sesuatu kadarnya.”²¹

²¹ Kementerian Agama RI, *Mushaf Al-Qur-an dan Terjemah*, Nur Publishing, Bogor, 2007, hlm. 558.

Ayat di atas menjelaskan bahwa setiap masalah memiliki jalan keluar dan apabila seseorang sedang menghadapi masalah, maka hal yang harus dilakukannya adalah dengan bertaqwa dan bertawakkal kepada Allah SWT. Tawakkal atau berserah diri kepada Allah SWT pun harus disertai dengan usaha atau ikhlar. Sehingga untuk mencapai jalan keluar atau pemecahan masalah hendaklah dengan usaha terlebih dahulu. Dan untuk bisa melakukan usaha untuk pemecahan masalah, hendaklah seseorang tersebut belajar

Islam sebagai agama yang memiliki kepedulian yang tinggi dalam memecahkan berbagai masalah yang dihadapi umat manusia sangat memberi perhatian terhadap pentingnya kemampuan memecahkan masalah bagi umat Islam. Islam memandang, bahwa memecahkan masalah bukan hanya sebagai jalan untuk menempa diri agar memiliki ketahanan fisik dan mental serta mendapatkan hikmah dan pendidikan lainnya, juga sebagai bagian dari agenda kehidupan yang harus dijalani.²²

Model *Problem Based Learning* dikembangkan untuk pertama kali oleh Prof Howard Barrows dalam pembelajaran ilmu medis di *McMaster University School of Medicine* Kanada pada tahun 1969, sebagai suatu upaya menemukan solusi dalam diagnosis dengan membuat pertanyaan-pertanyaan sesuai situasi yang ada.²³ Model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran berbasis masalah dapat diartikan sebagai

²² Abuddin, *Pespektif Islam tentang Strategi Pembelajaran*, Kencana Prenadamedia Group, Jakarta, 2014, hlm. 255-256.

²³ Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalitas Guru*, Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2011, hlm. 242.

rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dilakukan secara ilmiah.²⁴

Model Pembelajaran PBL adalah model pembelajaran yang bertumpu pada kreativitas, inisiatif, inovasi, dan motivasi para siswa. Dengan Model Pembelajaran PBL, proses belajar lebih banyak bertumpu pada kegiatan para siswa secara mandiri, sementara guru bertindak sebagai desiner, perancang, fasilitator, motivator atas terjadinya kegiatan belajar mengajar tersebut. Melalui model pembelajaran PBL, seorang siswa akan memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah yang selanjutnya dapat ia terapkan pada saat ini menghadapi masalah yang sesungguhnya di masyarakat.

Model Pembelajaran PBL merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah. Siswa dapat memperoleh pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah. Pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran.

Masalah yang dijadikan fokus pembelajaran dapat diselesaikan siswa melalui kerja kelompok sehingga dapat memberikan pengalaman-pengalaman belajar yang beragam pada siswa. Pengalaman belajar seperti kerjasama dan interaksi dalam kelompok, membuat hipotesis, melakukan penyelidikan, mengumpulkan data, menginterpretasi data, membuat kesimpulan, mempresentasikan, berdiskusi,

²⁴ Al-Rasyidin dan Wahyudin Nur Nasution, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Perdana Publishing, Medan, 2015, hlm.148.

dan membuat laporan menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL dapat memberikan pengalaman yang kaya pada siswa. Dengan kata lain, model pembelajaran PBL dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang apa yang mereka pelajari sehingga diharapkan mereka dapat menerapkannya dalam kondisi nyata pada kehidupan sehari-hari.²⁵

Dari uraian diatas peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran PBL merupakan model pembelajaran yang menekankan siswa untuk berpikir dengan mengumpulkan berbagai konsep-konsep yang telah mereka pelajari dari berbagai sumber untuk memecahkan masalah dan bermakna sebagai langkah awal untuk investigasi dan penyelidikan. Peran guru dalam pembelajaran ini adalah sebagai fasilitator untuk mendukung pembelajaran yang dilakukan oleh siswa.

b. Karakteristik *Problem Based Learning*(PBL)

Menurut Arends yang dikutip oleh Trianto Ibnu Badar Al-Tabany bahwa, berbagai pengembang model pembelajaran PBL telah memberikan karakteristik sebagai berikut:²⁶

1) Pengajuan pertanyaan atau masalah.

Langkah awal dari model pembelajaran PBL adalah mengajukan masalah selanjutnya berdasarkan masalah ditemukan konsep, prinsip serta aturan-aturan. Masalah yang diajukan secara autentik ditujukan dengan mengacu pada kehidupan nyata, menghindari jawaban sederhana dan memungkinkan adanya berbagai macam solusi untuk situasi itu.

2) Berfokus pada keterkaitan antardisiplin ilmu.

²⁵ Irwandy, *Strategi Pembelajaran (Guru Cerdas Meningkatkan Potensi dan Karir Gur)*, Unimed Press, Medan , 2014, hlm. 175-176.

²⁶Trianto Ibnu Badar Al-Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstual*, Prenadamedia Group, Jakarta , 2014, hlm. 70.

Meskipun PBL mungkin berpusat pada mata pelajaran tertentu (IPA, matematika, ilmu-ilmu sosial), masalah yang akan diselidiki tela dipilih benar-benar nyata agar dalam pemecahannya, siswa meninjau masalah itu dari banyak mata pelajaran. Sebagai contoh, masalah populasi yang dimunculkan dalam pelajaran di teluk *Chesapeake* mencakup berbagai subjek akademik dan terapan mata pelajaran seperti biologi, ekonomi, sosiologi, pariwisata dan pemerintahan.

3) Penyelidikan autentik.

Model pembelajaran *Problem PBL* mengharuskan siswa melakukan penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata. Siswa harus menganalisis dan mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis dan membuat ramalan, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melakukan eksperimen (jika diperlukan), membuat inferensi dan merumuskan kesimpulan. Sudah barang tentu, metode penyelidikan yang digunakan bergantung kepada masalah yang sedang dipelajari.

4) Menghasilkan produk.

Model pembelajaran PBL menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata atau artefak dan peragaan yang menjelaskan atau mewakili bentuk penyelesaian masalah yang ditemukan. Produk tersebut dapat berupa transkrip debat seperti pada pelajaran *Roots and wings*. Produk dapat juga berupa laporan, model fisik, video maupun program komputer. Karya nyata dan peragaan dijelaskan kemudian, direncanakan oleh siswa untuk didemonstrasikan kepada siswa lain tentang apa yang dipelajari dan menyediakan suatu alternatif segar terhadap laporan tradisional atau makalah.

5) Kolaborasi.

Model pembelajaran PBL dicirikan oleh siswa yang bekerja sama satu dengan yang lainnya, paling sering secara berpasangan atau dalam kelompok kecil. Bekerja sama memberikan motivasi untuk secara berkelanjutan terlibat dalam tugas-tugas kompleks dan memperbanyak peluang untuk berbagi inkuiri dan dialog dan untuk mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan berpikir.

Karakteristik dari model pembelajaran PBL yang meliputi pengajuan pertanyaan atau masalah, memusatkan keterkaitan interdisiplin, penyelidikan autentik, kerja sama, dan menghasilkan karya dan peragaan maka model pembelajaran PBL tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa. Model pembelajaran PBL memiliki beberapa tujuan yaitu membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah, belajar peranan orang dewasa yang autentik dan menjadi pembelajar yang mandiri.

c. Tahapan Pelaksanaan Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL)

Tahapan pada model PBL dalam prakteknya terdiri dari tujuh tahap. Berikut uraian tahapan model PBL.

- a. *Identify and clarify unfamiliar terms presented in the scenario.*
Mengidentifikasi dan mengklarifikasi istilah asing yang disajikan dalam skenario serta membuat daftar istilahnya.
- b. *Define the problem or problems to be discussed* (menentukan masalah atau masalah-masalah yang akan dibahas; siswa mungkin memiliki

pandangan berbeda terhadap isu yang muncul, tetapi semua harus dipertimbangkan; jurutulis mencatat daftar masalah yang telah disepakati).

- c. *“Brainstorming” session to discuss the problem* (sesi membahas masalah; menunjukkan kemungkinan penjelasan atas dasar pengetahuan sebelumnya; siswa menggunakan pengetahuan masing-masing yang telah dimiliki dan mengidentifikasi pengetahuan yang belum lengkap; juru tulis mencatat semua hasil diskusi).
- d. *Review steps 2 and 3 and arrange explanations into tentative solutions* (ulasan langkah 2 dan 3, serta mengatur penjelasan yang nantinya dijadikan solusi; juru tulis mengatur penjelasan dan restrukturisasi jika perlu).
- e. *Formulate learning objectives* (merumuskan tujuan pembelajaran; guru memastikan tujuan pembelajaran terfokus, tercapai, dan tepat).
- f. *Private study* (semua siswa mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan masing-masing tujuan pembelajaran).
- g. *Group shares results of private study* (siswa mempresentasikan hasil diskusi; guru mengawasi dan menilai hasil diskusi tersebut).²⁷

Sedangkan menurut J. Suprihatiningrum ada beberapa prosedur penerapan dalam pembelajaran model pembelajaran PBL,²⁸ yaitu dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 2.1. Sintaks PBL

Tahap	Tingkah Laku Guru	Tingkah Laku Siswa
Tahap 1 Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, mengajukan fenomena,	Siswa diminta untuk menetapkan masalah atau pengetahuan yang

²⁷ Wood, *ABC of Learning and Teaching in Medicine: Problem Based Learning*, BMJ, 2003, hlm. 328-330.

²⁸ J. Suprihatiningrum, *Strategi Pembelajaran: Teori & Aplikasi*, Ar-Ruzz Media, Yogyakarta, 2013, hlm. 223

	demonstrasi, atau cerita untuk memunculkan masalah, memotiva siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.	belum dan ingin diketahui.
Tahap 2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.	Siswa berbagi peran/tugas untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melakukan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.	Siswa sevara individu maupun kelompok mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah yang diberikan
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai, seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.	Siswa menyusun laporan hasil penyelesaian masalah, secara tertulis maupun dalam bentuk power point lides untuk dipresentasikan
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan dan proses-proses yang mereka gunakan.	Siswa melakukan evaluasi terhadap proses penyelesaian masalah yang dilakukan

d. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL).

Menurut Wina Sanjaya, model pembelajaran Problem Based Learning memiliki beberapa kelebihan, yaitu:

- 1) Pemecahan masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran sehingga pembelajaran lebih bermakna.

- 2) Pemecahan masalah dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
- 3) Pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.
- 4) Pemecahan masalah dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan siswa untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
- 5) Pemecahan masalah dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggungjawab dalam pembelajaran yang dilakukan. Disamping itu, pemecahan masalah itu juga dapat mendorong untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya.
- 6) Melalui pemecahan masalah bisa memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran pada dasarnya merupakan cara berpikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku saja.
- 7) Pemecahan masalah dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa.
- 8) Pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
- 9) Pemecahan masalah dapat memberikan kesempatan siswa untuk menerapkan pengetahuan yang dimiliki dalam dunia nyata.
- 10) Pemecahan masalah dapat mengembangkan minat siswa untuk secara terus menerus belajar, sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.²⁹

²⁹ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Kencana Prenamedia Group, Jakarta, 2013, hlm.220.

Para pendidik harus memahami bahwa tidak ada satupun model pembelajaran yang sempurna dan selalu cocok diterapkan dalam segala situasi. Menurut Syarif Sumantri model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) di samping memiliki kelebihan juga memiliki kelemahan, antara lain:

1. Beberapa pokok bahasan sangat sulit untuk menerapkan model ini. Misalnya: terbatasnya sarana prasarana atau media pembelajaran yang dimiliki dapat menyulitkan siswa dan mengamati serta akhirnya dapat menyimpulkan konsep yang diajarkan.
2. Membutuhkan alokasi waktu yang lebih panjang.
3. Pembelajaran hanya berdasarkan masalah.³⁰

4. Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

a. Pengertian Model *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Kata “kontekstual” berasal dari “konteks” yang dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia mengandung dua arti: 1) bagian sesuatu uraian atau kalimat yang dapat mendukung atau menambah kejelasan makna; 2) situasi yang ada hubungan dengan suatu kejadian.³¹

Model pembelajaran CTL adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari, dengan melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran efektif, yakni: konstruktivisme

³⁰ Syarif Sumantri, *Strategi Pembelajaran Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar*, PT Raja Grafindo persada, Jakarta, 2016, hlm.47

³¹ Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Balai Pustaka, Jakarta, 1989, hlm.458.

(*Constructivism*), bertanya (*Questioning*), menemukan (*Inquiry*), masyarakat belajar (*Learning Community*), pemodelan (*Modeling*), dan penilaian sebenarnya (*AuthenticAssessment*). Johnson, mengartikan pembelajaran kontekstual adalah suatu proses pendidikan yang bertujuan membantu siswa melihat makna dalam bahan pelajaran yang mereka pelajari dengan cara menghubungkannya dengan konteks kehidupan mereka sehari-hari, yaitu dengan konteks lingkungan pribadinya, sosialnya, dan budayanya.³²

b. Karakteristik Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Atas dasar pengertian tersebut, Model pembelajaran CTL menurut Muslich, mempunyai karakteristik sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran dilaksanakan dalam konteks autentik, yaitu pembelajaran yang diarahkan pada ketercapaian keterampilan dalam konteks kehidupan nyata atau pembelajaran yang dilaksanakan dalam lingkungan yang alamiah (*learning in real life setting*).
- 2) Pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan tugas-tugas yang bermakna (*meaningful learning*).
- 3) Pembelajaran dilaksanakan dengan memberikan pengalaman bermakna kepada siswa (*learning by doing*).
- 4) Pembelajaran dilaksanakan melalui kerja kelompok, berdiskusi, saling mengoreksi antarteman (*learning in a group*).

³² Kunandar, *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Dan Sukses Dalam Sertifikasi Guru*, PT Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2007, hlm. 295

- 5) Pembelajaran memberikan kesempatan untuk menciptakan rasa kebersamaan, bekerja sama, dan saling memahami antara satu dengan yang lain secara mendalam (*learning to know each other deeply*).
- 6) Pembelajaran dilaksanakan secara aktif, kreatif, produktif, dan mementingkan kerja sama (*learning to ask, to inquiry, to work together*).
- 7) Pembelajaran dilaksanakan dalam situasi yang menyenangkan (*learning as an enjoy activity*).³³

Tabel 2.2. Sintaks CTL

Tahap	Tingkah Laku Guru	Tingkah Laku Siswa
Tahap 1 konstruktivisme (<i>Constructivism</i>)	Guru memfasilitasi siswa dengan menjadikan pengetahuan bermakna dan relevan bagi siswa, memberikan kesempatan siswa menemukan dan menerapkan idenya sendiri	Siswa diminta untuk menetapkan masalah atau pengetahuan yang belum dan ingin diketahui.
Tahap 2 Bertanya (<i>Questioning</i>)	Guru bertanya untuk menggali pengetahuan pembelajaran siswa.	Siswa bertanya kepada guru tentang pembelajaran yang tidak dipahami.
Tahap 3 Inkuiri (<i>Inquiry</i>)	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melakukan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.	Siswa mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah yang diberikan
Tahap 4 Masyarakat Belajar (<i>Learning Community</i>)	Guru membantu siswa membentuk kelompok untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.	Siswa menyusun laporan hasil penyelesaian masalah, secara tertulis maupun dalam bentuk power point untuk dipresentasikan
Tahap 5 pemodelan	Guru memberikan contoh agar siswa terarah dan	Siswa memahami yang disampaikan guru.

³³ Masnur Muslich, *Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*, Bumi Aksara, Jakarta, 2009, hlm. 42

(<i>Modeling</i>)	tidak abstrak	
Tahap 6 refleksi (<i>Reflection</i>)	Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengingat kembali pelajaran yang telah dipelajari	Siswa menyampaikan pengetahuan yang telah didapatkannya.
Tahap 7 Penilaian Sebenarnya (<i>Authetic Assessment</i>)	Guru bersama siswa memeriksa hasil belajar.	Siswa bersama guru memeriksa hasil belajar.

c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Kelebihan dan kelemahan pada model pembelajaran CTL menurut Salma, Dewi Prawiradilaga dan Eveline Siregar adalah:

1) Kelebihan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Kelebihan Pembelajaran menjadi lebih bermakna dan riil. Artinya peserta didik dituntut untuk dapat menangkap hubungan antara pengalaman belajar di sekolah dengan kehidupan nyata. Hal ini sangat penting, sebab dengan dapat mengorelasikan materi yang ditemukan dengan kehidupan nyata, bukan saja bagi peserta didik materi itu akan berfungsi secara fungsional, akan tetapi materi yang dipelajarinya akan tertanam erat dalam memori peserta didik, sehingga tidak akan mudah dilupakan.

Pembelajaran lebih produktif dan mampu menumbuhkan penguatan konsep kepada peserta didik karena Model pembelajaran CTL menganut aliran konstruktivisme, dimana peserta didik dituntun untuk menemukan pengetahuannya sendiri. Melalui landasan filosofis konstruktivisme peserta didik diharapkan belajar melalui "mengalami" bukan "menghafal".

2) Kelemahan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Kekurangan Guru lebih intensif dalam membimbing. Karena dalam model pembelajaran CTL guru tidak lagi berperan sebagai pusat informasi. Tugas guru adalah mengelola kelas sebagai sebuah tim yang bekerja bersama untuk menemukan pengetahuan dan ketrampilan yang baru bagi peserta didik. Peserta didik dipandang sebagai individu yang sedang berkembang. Kemampuan belajar seseorang akan dipengaruhi oleh tingkat perkembangan dan keluasan pengalaman yang dimilikinya. Dengan demikian, peran guru bukanlah sebagai instruktur atau penguasa yang memaksa kehendak melainkan guru adalah pembimbing peserta didik agar mereka dapat belajar sesuai dengan tahap perkembangannya.

Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan atau menerapkan sendiri ide-ide dan mengajak peserta didik agar dengan menyadari dan dengan sadar menggunakan strategi-strategi mereka sendiri untuk belajar. Namun dalam konteks ini tentunya guru memerlukan perhatian dan bimbingan yang ekstra terhadap peserta didik agar tujuan pembelajaran sesuai dengan apa yang diterapkan semula. Berdasar uraian dari latar belakang masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematik siswa sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran kontekstual.³⁴

B. Kerangka Berpikir

Pada saat proses pembelajaran matematika berlangsung seorang guru diharapkan mampu memilih model pembelajaran yang sesuai dan lebih efektif

³⁴ Salma, dkk, *Mozaik Teknologi Pendidikan*. Prenada Media, Jakarta , 2014, hlm.22

guna memperoleh hasil yang optimal, khususnya dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa.

Dari teori-teori yang telah dikemukakan, dapat kita lihat bahwa proses pembelajaran dengan berbagai strategi pembelajaran mempunyai pengaruh terhadap berhasil tidaknya seorang siswa dalam memahami materi yang disajikan.

Diantara sekian banyak model pembelajaran, dipilihlah model pembelajaran PBL dan CTL. Penelitian ini mengukur kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi matriks. Hal ini dilakukan untuk melihat kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dan CTL. Adapun kerangka berpikir pada penelitian ini akan dijabarkan sebagai berikut:

1. Perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) di MAN 2 Model Medan.

Pemahaman konsep adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu memahami atau mengerti apa yang diajarkan, mengetahui apa yang sedang dikomunikasikan, memberikan penjelasan atau memberi uraian yang lebih rinci dengan menggunakan kata-kata sendiri, mampu menyatakan ulang suatu konsep, mampu mengklasifikasikan suatu objek dan mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan kedalam bentuk yang lebih dipahami.³⁵

³⁵Friskon Jony, *Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) dengan pemahaman konsep awal terhadap keterampilan proses sains (KPS) siswa SMA*, Jurusan Fisika Pascasarjana Universitas Negeri Medan, Vol. 4 No. 2, Desember 2015

Model pembelajaran PBL dapat memfokuskan siswa pada proses pembelajaran dan mengaktifkan siswa untuk menemukan kembali konsep-konsep, melakukan refleksi, abstraksi, formalisasi, pemecahan masalah, komunikasi dan aplikasi.

Model pembelajaran PBL juga dapat mendukung proses pembelajaran matematika yang menyenangkan dan terpusat pada siswa. Siswa diberi kesempatan untuk menemukan persoalan yang ada di sekitarnya yang bisa dijadikan masalah dalam proses pembelajaran. Siswa diberi kesempatan untuk memikirkan penyelesaian dari masalah itu melalui diskusi dengan teman sekelasnya. Dengan demikian akan melatih siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan dapat memecahkan persoalan matematika yang dapat menumbuhkan kembangkan sikap positif siswa terhadap matematika.³⁶

Sedangkan Sebagai sebuah Strategi pembelajaran yang bersifat konstruktivis, model pembelajaran kontekstual hanya menekankan pada pengalaman dunia nyata.

Dengan demikian berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa diduga akan terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi model pembelajaran PBL dengan siswa yang diberi model pembelajaran CTL di MAN 2 Model Medan.

2. Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) di MAN 2 Model Medan.

³⁶Zelmi Asnila,dkk, *op.cit*

Sebagai sebuah model pembelajaran yang memfokuskan keaktifan siswa, model pembelajaran PBL diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa daripada model CTL.

Menurut Tan, PBL merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam PBL kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan.

Margetson juga mengemukakan bahwa PBL membantu untuk meningkatkan perkembangan keterampilan belajar sepanjang hayat dalam pola pikir yang terbuka, reflektif, kritis, dan belajar aktif. Kurikulum memfasilitasi keberhasilan memecahkan masalah, komunikasi, kerja kelompok dan keterampilan interpersonal dengan lebih baik dibanding pendekatan yang lain.

Sejalan dengan pendapat Grabowski & Mccarth pada pembelajaran dengan PBL, siswa diperkenalkan kepada permasalahan dunia nyata dan didorong untuk mendalaminya, mengetahui tentang permasalahan tersebut, sehingga siswa dapat mengambil kesimpulan sendiri atas situasi yang sedang terjadi dan akhirnya siswa dapat menemukan pemecahan untuk masalah tersebut.³⁷

Dengan demikian berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa diduga akan terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran PBL dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran CTL di MAN 2 Model Medan.

³⁷ Emi Destianingsih, dkk. *Op.cit*

3. Perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) di MAN 2 Model Medan.

Menurut Grabowski & Mccarth pada pembelajaran dengan model pembelajaran PBL, siswa diperkenalkan kepada permasalahan dunia nyata dan didorong untuk mendalaminya, mengetahui tentang permasalahan tersebut, sehingga siswa dapat mengambil kesimpulan sendiri atas situasi yang sedang terjadi dan siswa dapat menemukan pemecahan untuk masalah tersebut.³⁸

Model pembelajaran PBL dapat memfokuskan siswa pada proses pembelajaran dan mengaktifkan siswa untuk menemukan kembali konsep-konsep, melakukan refleksi, abstraksi, formalisasi, pemecahan masalah, komunikasi dan aplikasi. PBL juga dapat mendukung proses pembelajaran matematika yang menyenangkan dan terpusat pada siswa. Siswa diberi kesempatan untuk menemukan persoalan yang ada di sekitarnya yang bisa dijadikan masalah dalam proses pembelajaran. Siswa diberi kesempatan untuk memikirkan penyelesaian dari masalah itu melalui diskusi dengan teman sekelasnya. Dengan demikian akan melatih siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan dapat memecahkan persoalan matematika yang dapat menumbuhkan kembangkan sikap positif siswa terhadap matematika.

Sedangkan model pembelajaran CTL adalah pengajaran yang memungkinkan siswa memperkuat, memperluas, dan menerapkan pengetahuan dan keterampilan

³⁸ Emi Destianingsih, dkk. *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas XI di SMAN 1 Tanjung Lubuk*, Dosen Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya, 2014. (diakses tanggal 20 februari 2019)

akademisnya dalam berbagai latar sekolah dan di luar sekolah untuk memecahkan seluruh persoalan yang ada dalam dunia nyata. Pembelajaran kontekstual terjadi ketika siswa menerapkan dan mengalami apa yang diajarkan dengan mengacu pada masalah-masalah riil yang berasosiasi dengan peranan dan tanggung jawab mereka sebagai anggota keluarga, masyarakat, siswa dan selaku pekerja.

Dari pendapat di atas dapat diduga bahwa dengan memberikan Model pembelajaran PBL pada siswa akan berpotensi meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Dengan demikian berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa diduga akan terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran PBL dengan siswa yang diberi model pembelajaran CTL di MAN 2 Model Medan.

4. Interaksi antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa di MAN 2 Model Medan.

Tidak dapat dipastikan siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran PBL akan memiliki kemampuan yang lebih baik daripada siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang diajarkan juga dengan menggunakan model pembelajaran PBL juga tidak dapat dipastikan siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang diajarkan menggunakan model pembelajaran PBL akan memiliki kemampuan yang lebih baik daripada siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep yang diajarkan juga dengan menggunakan model

pembelajaran PBL. Demikian halnya apabila membandingkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran CTL dengan siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang juga diajarkan menggunakan model pembelajaran CTL. Hal tersebut karena belum diketahui apakah ada hubungan yang positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, apabila menggunakan Model pembelajaran yang sama. Dengan demikian diduga bahwa, terdapat perbedaan interaksi antara model pembelajaran PBL dan model pembelajaran CTL terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa di MAN 2 Model Medan

C. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang terkait dengan model pembelajaran PBL dan CTL terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa antara lain:

1. Penelitian ini dilakukan oleh Eric Santoso (2015). Dosen tetap prodi pendidikan matematika fakultas pendidikan dasar dan menengah Universitas Majalengka dengan judul Penggunaan Model Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa Sekolah Dasar. Ketidakberhasilan peserta didik untuk memecahkan persoalan dalam pembelajaran dimungkinkan sebagai akibat pembelajaran yang dilaksanakan selama ini menggunakan strategi belajar mengajar dengan cara klasikal yaitu aktivitas di kelas didominasi oleh guru, maka dari itu, guru harus pandai memilih metode, pendekatan, model pembelajaran dan teknik mengajar yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan. Oleh karena itu, peneliti memilih

pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kontekstual. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah, apakah terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematik sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran kontekstual? Hipotesis dalam penelitian ini adalah: “terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematik sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran kontekstual”. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Pre-Experimental Design* dengan bentuk *One Group Pretest-Posttest Design*. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas V dengan jumlah peserta didik 34 orang Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes pemahaman matematik. Berdasarkan hasil penelitian, pengolahan data dan analisis data yang dibantu dengan SPSS 16 nilai signifikansi 0.000 kurang dari alpha yang ditentukan yaitu 0,05 dengan demikian H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematik siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model pembelajaran kontekstual

2. Penelitian ini dilakukan oleh Syafrina Isnaini (2013). Program Studi Pendidikan Matematika Institut Agama Islam Negeri Sumatera Utara dengan judul Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Kubus dan Balok Kelas VIII Melalui Strategi Pemecahan Masalah Ideal di Madrasah Tsanawiyah Swasta Persatuan Amal Bakti (PAB)-1 Helvetia TahunPelajaran 2012-2013. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa ada peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam memahami materi kubus dan balok melalui strategi pemecahan masalah.

3. Penelitian ini dilakukan oleh Rahmi Ramadhani (2012). Program Studi Pendidikan Matematika Institusi Agama Islam Negeri Sumatera Utara dengan judul Pengaruh strategi *Problem Based Learning*(PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok teorema pythagoras di kelas VIII MTs. Swasta Al-Ulum Medan Tahun Pembelajaran 2011-2012. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi *problem based learning* mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok teorema pythagoras di MTs. Swasta Al-Ulum Medan.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pertanyaan dalam rumusan masalah, berikut hipotesis penelitian ini:

1. Hipotesis Pertama

Ho: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Ha: Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

2. Hipotesis Kedua

Ho: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Ha: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

3. Hipotesis Ketiga

Ho: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Ha: Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

4. Hipotesis Keempat

Ho: Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa.

Ha: Terdapat interaksi antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Model Medan, yang berlokasi di Jl. William Iskandar No.7A, Bantan Timur, Medan Tembung, Kota Medan, Sumatera Utara. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 18 April 2019 sampai dengan 30 April 2019 pada semester genap Tahun Pelajaran 2018/2019.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Indra menyatakan populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.³⁹

Sedangkan sampel adalah sebahagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁴⁰

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MAN 2 Model Medan Tahun Ajaran 2018/2019, yang terdiri dari dua puluh kelas dengan jumlah murid sebanyak 875 siswa.

2. Sampel

Adapun system penarikan sampel yang digunakan adalah *Cluster Random Sampling* (sampel berkelompok) artinya setiap subjek dalam populasi memperoleh kesempatan dipilih menjadi sampel. Teknik sampling dengan menggunakan *cluster random sampling* digunakan bilamana populasi tidak terdiri

³⁹Indra Jaya. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. Cita Pustaka, Medan, 2010, hlm. 18.

⁴⁰Ibid, hlm. 29.

dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu atau *cluster*, dengan catatan anggota berasal dari kelompok-kelompok yang mempunyai karakteristik yang sama (homogen).⁴¹ Kelas yang pertama yaitu kelas XI IA-1 akan diajar dengan model pembelajaran PBL dan dijadikan kelas eksperimen A dan kelas yang kedua, yaitu kelas XI IA-2 yang diajar dengan model pembelajaran CTL yang dijadikan kelas eksperimen B.

C. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan jenis penelitiannya adalah *quasi eksperiment* (eksprimen semu). Sebab kelas yang digunakan telah terbentuk sebelumnya.

Desain yang digunakan pada penelitian ini ialah desain faktorial dengan taraf 2×2 . Dalam desain ini masing-masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi 2 (dua) sisi, yaitu model pembelajaran PBL sebagai A_1 dan model pembelajaran CTL sebagai A_2 . Sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai B_1 dan kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai B_2 .

Tabel 3.1 Desain Penelitian Anava Dua Jalur dengan Taraf 2×2

Kemampuan Konsep	Pembelajaran	Model Pembelajaran PBL(A_1)	Model Pembelajaran CTL (A_2)
	Pemahaman Matematis (B_1)	A_1B_1	A_2B_1
Kemampuan Pemecahan masalah	Pemahaman Matematis (B_1)	A_1B_1	A_2B_1
	Pemecahan Matematis (B_2)	A_1B_2	A_2B_2

⁴¹ Syahrur dan Salim. 2007 *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Bandung: Citapustaka Media, hlm. 116

Keterangan:

- 1) A_1B_1 = Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajardengan model PembelajaranPBL.
- 2) A_2B_1 = Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajardengan model PembelajaranCTL.
- 3) A_1B_2 = Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajardengan model PembelajaranPBL.
- 4) A_2B_2 = Kemampuan Pemecahan masalah matematika siswa yang diajardengan model PembelajaranCTL.

Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas kelompok model PembelajaranPBL dan kelas kelompok model PembelajaranCTL yang diberi perlakuan berbeda. Pada kedua kelas diberikan materi yang sama yaitu matriks. Untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diperoleh dari tes yang diberikan pada masing-masing kelompok setelah penerapan dua perlakuan tersebut.

D. Definisi Operasional

Penelitian ini berjudul Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Matriks kelas XI IA MAN 2 Model Medan T.P 2018/2019. Istilah-istilah yang memerlukan penjelasan adalah sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Model pembelajaran PBL atau model pembelajaran berdasarkan masalah adalah rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses

penyelesaian masalah yang dilakukan secara ilmiah. Pembelajaran yang dilaksanakan dengan menerapkan model pembelajaran PBL didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan menggunakan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata.

2. Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Model pembelajaran CTL merupakan konsep belajar yang beranggapan bahwa anak akan belajar lebih baik jika lingkungan diciptakan secara ilmiah, artinya belajar akan lebih bermakna jika anak bekerja dan mengalami sendiri apa yang dipelajarinya, bukan sekedar mengetahuinya. Pembelajaran tidak hanya sekedar kegiatan mentransfer pengetahuan dari guru kepada siswa, tetapi bagaimana siswa mampu memaknai apa yang dipelajari itu.

3. Kemampuan Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep adalah pengetahuan siswa terhadap konsep, prinsip, prosedur dan kemampuan siswa menggunakan strategi penyelesaian terhadap suatu masalah yang disajikan. Seseorang yang telah memiliki kemampuan pemahaman konsep berarti orang tersebut telah mengetahui apa yang dipelajarinya, langkah-langkah yang telah dilakukan, dapat menggunakan konsep dalam konteks matematika dan di luar konteks matematika.

Adapun indikator dari kemampuan pemahaman matematika:

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep.
- b. Memberi contoh dan non contoh dari konsep.
- c. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya serta menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis.
- d. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

4. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa dalam memahami masalah, merencanakan strategi dan melaksanakan rencana pemecahan masalah. Dalam pembelajaran matematika, pemecahan masalah berarti serangkaian kegiatan belajar untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Seorang siswa harus mampu memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep serta menggunakan keterampilan komputasi dalam berbagai situasi baru yang berbeda-beda sehingga pemecahan masalah memiliki langkah-langkah pemecahan.

Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis diperlukan beberapa indikator. Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah matematis sebagaimana yang dikatakan Rohman Natawidjaja yaitu:

1. Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah;
2. Membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya;
3. Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan/diluar matematika;
4. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Sesuai dengan teknik pengumpulan data yang digunakan, maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk tes. Tes adalah instrumen alat ukur untuk mengumpulkan data di mana dalam memberikan respons atas pertanyaan dalam instrumen, peserta didorong untuk menunjukkan penampilan

maksimalnya.⁴² Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes untuk kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis yang berbentuk uraian berjumlah 10 butir soal. Dimana 5 butir soal merupakan tes kemampuan pemahaman konsep dan 5 butir soal merupakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. sedangkan instrumen yang digunakan selama penelitian ini ada dua yaitu instrumen perlakuan dan instrumen ukur. Kedua tes tersebut akan diuraikan sebagai berikut:

1. Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis (Instrumen I)

Tes kemampuan pemahaman konsep matematis berupa soal-soal kontekstual yang berkaitan dengan materi yang dieksperimenkan. Soal tes kemampuan pemahaman konsep matematika pada penelitian ini berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui variasi jawaban siswa.

Adapun instrumentes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang digunakan peneliti diadaptasi dari skripsi Veny yang telah diujicobakan sebelumnya dan telah memenuhi kriteria alat evaluasi yang baik, yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi.

Penjaminan validasi isi (*content validity*) dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai berikut :

Tabel 3.2 Tabel Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Indikator Pemahaman Konsep	Nomor Soal
1. Menyajikan ulang sebuah konsep	1, 2, 3, 4, dan 5
2. Mengklasifikasi objek - objek menurut sifat – sifat tertentu (sesuai dengan	

⁴² Purwanto. *Evaluasi Hasil Belajar*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2011, hlm. 63

konsep)	
3. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	
4. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	

(Sumber: Veny, 2012)

Teknik pemberian skor (rubrik) jawaban siswa terhadap setiap butir soal ditekankan, berpedoman pada pedoman penskoran. Penskoran kemampuan pemahaman konsep dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Soal Pemahaman Konsep Matematis

Indikator Pemahaman Konsep	Keterangan	Poin
Menyatakan ulang sebuah konsep	Dapat menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal yang benar	3
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan prosedur	2
	Dapat menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal tetapi salah	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)	Dapat mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu dengan benar dan tepat	3
	Dapat mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu tetapi masih melakukan kesalahan	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan objek-objek menurut sifat-sifatnya	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
Memberikan contoh dan non contoh dari konsepnya	Dapat mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh dengan benar	3
	Dapat mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh tetapi masih melakukan kesalahan	2

	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan contoh dan bukan contoh	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	Menggunakan algoritma dalam pemecahan masalah dengan tepat	3
	Menggunakan algoritma dalam pemecahan masalah tetapi salah	2
	Ada jawaban tetapi tidak euai dengan algoritma pemecahan masalah	1
	Tidak menggunakan algoritma dalam pemecahan masalah	0

(Sumber: Veny, 2012)

2. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (Instrumen II)

Instrumen ini digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada penelitian ini berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui langkah-langkah yang di gunakan siswa dalam menjawab soal.

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis berupa soal-soal kontekstual yang berkaitan dengan materi yang dieksperimenkan. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis terdiri dari empat tahap yaitu : (1) memahami masalah, (2) membuat rencana penyelesaian, (3) melaksanakan rencana penyelesaian (4) memeriksa kembali atau mengecek hasilnya.

Penjaminan validasi isi (*content validity*) dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Langkah Pemecahan Masalah Matematika	Indikator Yang Diukur	No. Soal	Bentuk Soal
1. Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan yang diketahui • Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui • Menulis untuk menyelesaikan soal 	1,2,3, 4, 5	Uraian
2. Merencanakan Pemecahannya	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan cara yang digunakan dalam menyelesaikan soal. 		
3. Menyelesaikan masalah sesuai rencana	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah di buat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar. 		
4. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian.	<p>Melakukan salah satu kegiatan berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban). • Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas. 		

(Sumber: Dinda Puteri Rezeki, 2012)

Dari kisi-kisi dan indikator yang telah dibuat untuk menjamin validitas dari sebuah soal maka selanjutnya dibuat pedoman penskoran yang sesuai dengan indikator untuk menilai instrumen yang telah di buat. Adapun kriteria penskorannya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.5 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Tahapan Pemecahan Masalah (Indikator)	Skor	Indikator yang diukur
Memahami masalah	3	Siswa mampu menuliskan (mengungkapkan) apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang diajukan dengan jelas.
	2	Siswa hanya menuliskan (mengungkapkan) apa

		yang diketahui atau apa yang ditanyakan saja.
	1	Siswa menuliskan data/konsep/pengetahuan yang tidak berhubungan dengan masalah yang diajukan sehingga siswa tidak memahami masalah yang diajukan.
	0	Siswa tidak menuliskan apapun sehingga siswa tidak memahami makna yang diajukan.
Merencanakan Penyelesaiannya	2	Siswa menuliskan syarat cukup dan syarat perlu (rumus) dari masalah yang diajukan serta menggunakan semua informasi yang telah digunakan.
	1	Siswa menceritakan/menuliskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah tetapi tidak runtut.
	0	Siswa tidak menceritakan/menulis langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah
Melaksanakan rencana	4	Siswa melaksanakan rencana yang telah dibuat, menggunakan langkah-langkah menyelesaikan masalah secara benar, tidak terjadi kesalahan prosedur, dan tidak terjadi kesalahan perhitungan.
	3	Siswa melaksanakan rencana yang telah dibuat, menggunakan langkah-langkah menyelesaikan masalah secara benar, tidak terjadi kesalahan prosedur, tetapi terjadi kesalahan pada perhitungan.
	2	Siswa melaksanakan rencana yang telah dibuat, tetapi terjadi kesalahan prosedur.
	1	Siswa melaksanakan rencana yang telah dibuat, tetapi terjadi kesalahan prosedur dan kesalahan perhitungan.
	0	Siswa tidak mampu melaksanakan rencana yang telah dibuat.
Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian	1	Siswa melakukan pemeriksaan kembali jawaban.
	0	Siswa tidak melakukan pemeriksaan.

(Sumber Widodo, Pardimin & Purwaningsih: 2016)

Agar memenuhi kriteria alat evaluasi penilaian yang baik yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi, maka alat evaluasi tersebut harus memiliki kriteria sebagai berikut:

a. Validitas Tes

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *product moment* angka kasar yaitu:⁴³

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\left\{ \left(N \sum x^2 - (\sum x)^2 \right) \left(N \sum y^2 - (\sum y)^2 \right) \right\}}}$$

Keterangan:

x = Skor butir

y = Skor total

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

N = Banyak siswa

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ (r_{tabel} diperoleh dari nilai kritis r *product moment*)

b. Reliabilitas Tes

Suatu alat ukur disebut memiliki reliabilitas yang tinggi apabila instrumen itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Untuk menguji reliabilitas tes digunakan rumus Kuder Richardson (KR.21) sebagai berikut:⁴⁴

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes

n = Banyak soal

⁴³ Indra Jaya, *op.cit.* hlm. 122

⁴⁴ Purwanto, *op.cit.*, hlm.169

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

S^2 = Varians total yaitu varians skor total

Untuk mencari varians total digunakan rumus sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

S_t^2 = Varians total yaitu varians skor total

$\sum Y$ = Jumlah skor total (seluruh item)

Kriteria reliabilitas tes sebagai berikut:⁴⁵

- 0,00 - 0,20 Reliabilitas sangat rendah
- 0,20 - 0,40 Reliabilitas rendah
- 0,40 - 0,60 Reliabilitas sedang
- 0,60 - 0,80 Reliabilitas tinggi
- 0,80 - 1,00 Reliabilitas sangat tinggi

c. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuk mendapatkan indeks kesukaran soal digunakan rumus yaitu:⁴⁶

$$P = \frac{B}{JS}$$

⁴⁵ Anas Sudjiono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. PT Raja Grafindo, Jakarta, 2008, hlm. 208

⁴⁶ *Ibid*, hlm. 209

Dimana :

P = Tingkat kesukaran tes

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Hasil perhitungan indeks kesukaran soal dikonsultasikan dengan ketentuan dan diklasifikasikan sebagai berikut:

$0,00 \leq P < 0,30$: soal sukar

$0,30 \leq P < 0,70$: soal sedang

$0,70 \leq P \leq 1,00$: soal mudah

d. Daya Pembeda Soal

Untuk menentukan daya pembeda, terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah. Kemudian diambil 50% skor teratas sebagai kelompok atas dan 50% skor terbawah sebagai kelompok bawah.

Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus yaitu:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Dimana :

D = Daya pembeda soal

B_A = Banyaknya subjek kelompok atas yang menjawab dengan benar

B_B = Banyaknya subjek kelompok bawah yang menjawab dengan benar

J_A = Banyaknya subjek kelompok atas

J_B = Banyaknya subjek kelompok bawah

P_A = Proporsi subjek kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi subjek kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda soal yaitu:

- $0,00 \leq D < 0,20$: Buruk
- $0,20 \leq D < 0,40$: Cukup
- $0,40 \leq D < 0,70$: Baik
- $0,70 \leq D \leq 1,00$: Baik sekali

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang tepat untuk mengumpulkan data kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis adalah melalui tes. Oleh sebab itu teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan tes untuk kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis. Kedua tes tersebut diberikan kepada semua siswa yang dijadikan sampel penelitian.

Semua siswa mengisi atau menjawab sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan peneliti pada awal atau lembar pertama dari tes itu untuk pengambilan data. Teknik pengambilan data berupa pertanyaan-pertanyaan dalam bentuk uraian. Adapun teknik pengambilan data adalah sebagai berikut:

1. Memberikan pos-tes untuk memperoleh data kemampuan pemahaman konsep dan data kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas model pembelajaran PBL dan kelas model pembelajaran CTL.
2. Melakukan analisis data pos-tes yaitu uji normalitas, uji homogenitas pada kelas model pembelajaran PBL dan kelas model pembelajaran CTL.
3. Melakukan analisis data pos-tes yaitu uji hipotesis dengan menggunakan teknik Analisis Varian lalu dilanjutkan dengan Uji *Tuckey*.

G. Teknik Analisis Data

Untuk melihat tingkat kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa data dianalisis secara Deskriptif. Sedangkan untuk melihat perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa data dianalisis dengan statistik inferensial yaitu menggunakan teknik analisis varians (ANOVA) lalu dilanjutkan dengan Uji *Tuckey*. Analisis Varian dengan uji F, yaitu dengan membandingkan F hitung dengan F tabel. Ini dilakukan untuk melihat perbedaan antar kelompok pada tataran sampel. Kemudian dilanjutkan dengan uji *Tuckey* dengan uji Q, yaitu dengan membandingkan antara Qhitung dengan Qtabel untuk melihat perbedaan antar kelompok pada tataran populasi.

1. Analisis Deskriptif

Data hasil pos tes kemampuan pemahaman konsep matematis dianalisis secara deskriptif dengan tujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah pelaksanaan model pembelajaran PBL dan CTL. Untuk menentukan standar minimal pemahaman konsep berpedoman pada Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) ≥ 65 (Depdikbud 1995: 39). Berdasarkan pandangan tersebut hasil postes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada akhir pelaksanaan pembelajaran dapat disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.6 Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemahaman Konsep

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPK} < 45$	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKPK} < 65$	Kurang Baik

3	$65 \leq \text{SKPK} < 75$	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKPK} < 90$	Baik
5	$90 \leq \text{SKPK} \leq 100$	Sangat Baik

(Sumber: Lisa , 2012)

Keterangan :SKPK = Skor Kemampuan Pemahaman Konsep

Berdasarkan kriteria di atas, suatu kelas dikatakan telah menguasai kemampuan pemahaman konsep secara klasikal apabila terdapat 80% siswa berada pada kategoriminimal **“Cukup Baik”**. Dengan cara yang sama juga digunakan untuk menentukan kriteria dan menganalisis data tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara deskriptif pada akhir pelaksanaan pembelajaran, dan disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.7 Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPM} < 45$	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SKPM} < 65$	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SKPM} < 75$	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SKPM} < 90$	Baik
5	$90 \leq \text{SKPM} \leq 100$	Sangat Baik

(Sumber: Dinda Puteri Rezeki, 2012)

Keterangan : SKPM = Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

Berdasarkan kriteria di atas, suatu kelas dikatakan telah mampu memecahkan maalah matematis secara klasikal apabila terdapat 80% siswa berada pada kategori minimal **“Cukup Baik”**.

2. Analisis Statistik Inferensial

Setelah data diperoleh kemudian diolah dengan teknik analisis data sebagai berikut:

1. Menghitung rata-rata skor dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

2. Menghitung standar deviasi

Standar deviasi dapat dicari dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

Keterangan:

SD = standar deviasi

$\frac{\sum X^2}{N}$ = tiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan kemudian dibagi N.

$\left(\frac{\sum X}{N}\right)^2$ = semua skor dijumlahkan, dibagi N kemudian dikuadratkan.

3. Uji Normalitas

Untuk menguji apakah sampel berdistribusi normal atau tidak digunakan uji normalitas *liliefors*. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. Mencari bilangan baku

Untuk mencari bilangan baku, digunakan rumus:

$$Z_1 = \frac{X_1 - \bar{X}}{S}$$

Keterangan:

\bar{X} = rata-rata sampel

S = simpangan baku (standar deviasi)

- b. Menghitung Peluang $S_{(z_1)}$
- c. Menghitung Selisih $F_{(z_1)} - S_{(z_1)}$, kemudian harga mutlaknya
- d. Mengambil L_0 , yaitu harga paling besar diantara harga mutlak. Dengan kriteria H_0 ditolak jika $L_0 > L$

4. Uji Homogenitas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Untuk mengetahui varian sampel digunakan uji homogenitas menggunakan rumus: $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$

Kriteria pengujian adalah ditolak H_0 jika $F \geq f(1-\alpha)(v_1, v_2)$ dimana $F \geq f(1-\alpha)(v_1, v_2)$ didapat dari daftar distribusi frekuensi F.

5. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang diajar melalui model pembelajaran PBL dengan model pembelajaran CTL pada materi matriks dilakukan dengan teknik analisis varians (ANOVA) pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Dan dilanjutkan dengan Uji *Tuckey* karena jumlah sampel setiap kelas sama. Teknik analisis ini digunakan untuk mengetahui perbedaan model pembelajaran PBL dengan model pembelajaran CTL terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

H. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis 1

$$H_0: \mu A_1 B_1 = \mu A_2 B_1$$

$$H_a: \mu A_1 B_1 \neq \mu A_2 B_1$$

Hipotesis 2

$$H_0: \mu A_1 B_2 = \mu A_2 B_2$$

$$H_a: \mu A_1 B_2 \neq \mu A_2 B_2$$

Hipotesis 3

$$H_0: \mu A_1 = \mu A_2$$

$$H_a: \mu A_1 \neq \mu A_2$$

Hipotesis 4

$$H_0: INT. A \times B = 0$$

$$H_a: INT. A \times B \neq 0$$

Keterangan:

μA_1 : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL.

μA_2 : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan model pembelajaran CTL.

μB_1 : Skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

μB_2 : Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

$\mu A_1 B_1$: Skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL.

$\mu A_1 B_2$: Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL.

$\mu A_2 B_1$: Skor rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran CTL.

$\mu A_2 B_2$: Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran CTL.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Penelitian ini merupakan penelitian berbentuk eksperimen yang bertujuan untuk melihat perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dan CTL yang melibatkan 2 kelas sebagai sampel penelitian di MAN 2 Model Medan. Kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan, yaitu kelas XI-IA1 (kelas eksperimen 1) diajar menggunakan model pembelajaran PBL berjumlah 35 siswa dan kelas XI-IA2 (kelas eksperimen 2) diajar menggunakan Model Pembelajaran CTL berjumlah 35 siswa. Tes kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis yang diberikan berbentuk tes uraian sebanyak 9 soal yang valid.

Sebelum memberikan perlakuan terlebih dahulu peneliti memberikan soal tes kemampuan awal untuk melihat kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas tersebut dalam bentuk uraian (*essay*) kepada kedua kelas yang akan di berikan perlakuan. Tes kemampuan awal dilakukan bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa sebelum diberikan perlakuan. Setelah diberikan perlakuan, maka peneliti memberikan soal tes kemampuan representasi matematis (*pos-test*) yang berbentuk uraian (*essay*) kepada siswa yang telah diberi perlakuan tersebut.

Dari data yang diperoleh pada penelitian dan setelah ditabulasi maka diperoleh deskripsi data masing-masing variabel di atas yaitu :

- 1) Untuk kelas eksperimen I pada tes kemampuan awal untuk kemampuan pemahaman konsep diperoleh nilai rata-rata (\bar{x}) = 55,60 dan simpangan baku (SD) = 21,55.
- 2) Untuk kelas eksperimen I data *post-test* kemampuan pemahaman konsep diperoleh nilai rata-rata rata (\bar{x}) = 89,70 dan simpangan baku (SD) = 6,37.
- 3) Untuk kelas eksperimen I pada tes kemampuan awal untuk kemampuan pemecahan masalah diperoleh nilai rata-rata (\bar{x}) = 51,50 dan simpangan baku (SD) = 24,85.
- 4) Untuk kelas eksperimen I data *post-test* kemampuan pemecahan masalah diperoleh nilai rata-rata rata (\bar{x}) = 79,50 dan simpangan baku (SD) = 9,67.
- 5) Untuk kelas eksperimen II pada tes kemampuan awal untuk kemampuan pemahaman konsep diperoleh nilai rata-rata (\bar{x}) = 55,50 dan simpangan baku (SD) = 16,73.
- 6) Untuk kelas eksperimen II data *post-test* kemampuan pemahaman konsep diperoleh nilai rata-rata rata (\bar{x}) = 87,30 dan simpangan baku (SD) = 8,07.
- 7) Untuk kelas eksperimen II pada tes kemampuan awal untuk kemampuan pemecahan masalah diperoleh nilai rata-rata (\bar{x}) = 45,60 dan simpangan baku (SD) = 20,44.
- 8) Untuk kelas eksperimen II data *post-test* kemampuan pemecahan masalah diperoleh nilai rata-rata rata (\bar{x}) = 76,20 dan simpangan baku (SD) = 11,89.

Secara terperinci deskriptif akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Data Hasil Kemampuan Awal Pemahaman Konsep Matematis Siswa

a. Kelas Eksperimen I

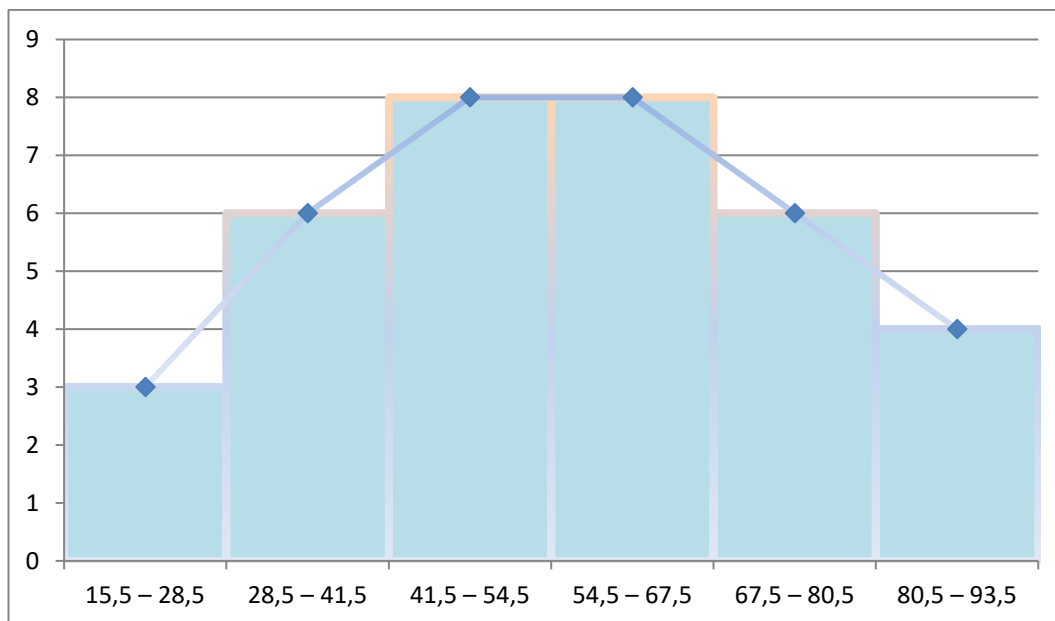
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil sebelum diberi perlakuan (tes kemampuan awal) pada kelas eksperimen I maka dapat diuraikan sebagai berikut. Untuk kemampuan pemahaman konsep: nilai rata-rata sebesar 55,60; Varian = 464,47; Standar Deviasi = 21,55 dengan rentang nilai tertinggi 89, banyak kelas berjumlah 6, panjang interval kelas 13 dan batas bawah kelas interval 16.

Distribusi frekuensi nilai kemampuan dapat dilihat pada tabel dan diagram dibawah ini:

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Data Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa(Eksperimen I)

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	15,5 – 28,5	3	8,57%
2	28,5 – 41,5	6	17,14%
3	41,5 – 54,5	8	22,86%
4	54,5 – 67,5	8	22,86%
5	67,5 – 80,5	6	17,14%
6	80,5 – 93,5	4	11,43%
Jumlah		35	100,00%

Selain itu distribusi frekuensi nilai kemampuan awal pada kelas eksperimen I dapat dilihat dalam bentuk diagram histogram di bawah ini:



Gambar 4.1 Grafik dan Histogram Poligon Data Awal Kemampuan

Pemahaman Konsep Matematis Siswa(Eksperimen I)

Dari tabel dan grafik dilihat bahwa nilai rata-rata hasil kemampuan awal kelas eksperimen untuk kemampuan pemahaman konsep matematis berada pada interval kelas keempat dengan jumlah siswa 8 orang siswa atau 22,89% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 35. Siswa dengan nilai diatas rata-rata berjumlah 10 orang siswa atau 28,57% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 35, sedangkan siswa siswa yang memperoleh nilai dibawah rata-rata adalah 17 orang siswa atau 48,71%.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 3 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 15,5 sampai 28,5, 6 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 28,5 sampai 41,5, dan 8 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 41,5 sampai 54,5, sehingga 17 orang siswa memperoleh nilai dibawah 55. Siswa-siswa tersebut banyak mengosongkan jawabannya dan menjawab dengan jawaban yang tidak

tepat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen I memiliki kategori kurang untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemahaman konsep.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 8 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 54,5 sampai 67,5 yaitu 8 orang siswa memperoleh nilai 67. Siswa-siswa tersebut hanya menjawab sebagian saja, belum menjawab dengan jawaban yang sempurna. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen I memiliki kategori cukup untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemahaman konsep.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 6 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 67,5 sampai 80,5, terdapat 4 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 80,5 sampai 93,5, sehingga 10 orang siswa memperoleh nilai diatas 67. Siswa-siswa tersebut hampir menjawab seluruh pertanyaan, akan tetapi mereka belum menjawab dengan jawaban yang sempurna. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen I memiliki kategori baik untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemahaman konsep.

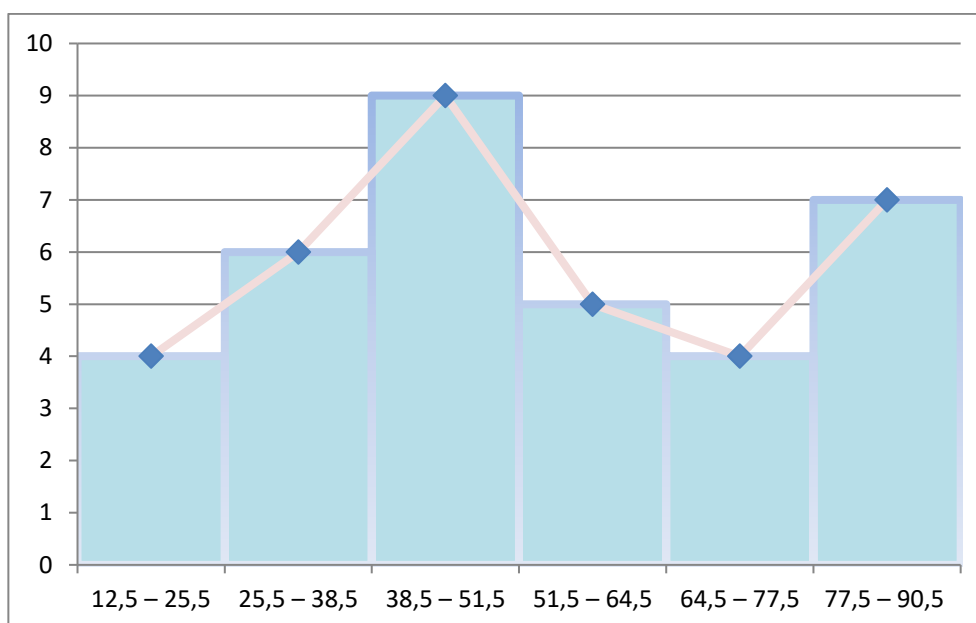
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil sebelum diberi perlakuan (tes kemampuan awal) dengan menggunakan model pembelajaran PBL pada kelas eksperimen I maka dapat diuraikan sebagai berikut: Untuk kemampuan pemecahan masalah: nilai rata-rata sebesar 51,50; Varian = 617,56; Standar Deviasi = 24,85 dengan rentang nilai tertinggi 90, banyak kelas berjumlah 6, panjang interval kelas 13 dan batas bawah kelas interval 13.

Distribusi frekuensi nilai kemampuan awal dapat dilihat pada tabel dan diagram dibawah ini:

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Data Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa(Eksperimen I)

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	12,5 – 25,5	4	11,43
2	25,5 – 38,5	6	17,14
3	38,5 – 51,5	9	25,71
4	51,5 – 64,5	5	14,29
5	64,5 – 77,5	4	11,43
6	77,5 – 90,5	7	20,00
Jumlah		35	100,00%

Selain itu distribusi frekuensi nilai kemampuan awal pada kelas eksperimen I dapat dilihat dalam bentuk histrogram di bawah ini:



Gambar 4.2 Histogram dan Poligon Data Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa(Eksperimen I)

Dari tabel dan grafik dilihat bahwa nilai rata-rata hasil kemampuan awal kelas eksperimen untuk kemampuan pemecahan masalah matematis berada pada interval kelas ketiga dengan jumlah siswa 9 orang siswa atau 25,71% dari jumlah

keseluruhan siswa yaitu 35. Siswa dengan nilai diatas rata-rata berjumlah 16 orang siswa atau 45,72% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 35, sedangkan siswa siswa yang memperoleh nilai dibawah rata-rata adalah 10 orang siswa atau 28,57%.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 4 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 12,5 sampai 25,5, 6 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 25,5 sampai 38,5, 9 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 38,5 sampai 51,5, dan 5 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 51,5 sampai 64,5, sehingga terdapat 24 orang siswa memperoleh nilai dibawah 65. Siswa-siswa tersebut banyak mengosongkan jawabannya, belum menjawab dengan jawaban yang sempurna. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen I memiliki kategori yang kurang untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 4 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 64,5 sampai 77,5 yaitu 4 orang siswa memperoleh nilai 77. Siswa-siswa tersebut hanya menjawab sebagian soal saja, belum menjawab dengan jawaban yang sempurna. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen I memiliki kategori yang cukup untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 7 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 77,5 sampai 90,5 yaitu 7 orang siswa memperoleh nilai diatas 75.

Siswa-siswa tersebut hampir menjawab seluruh pertanyaan, akan tetapi mereka belum menjawab dengan jawaban yang sempurna. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen I memiliki kategori baik untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah.

b. Kelas Eksperimen II

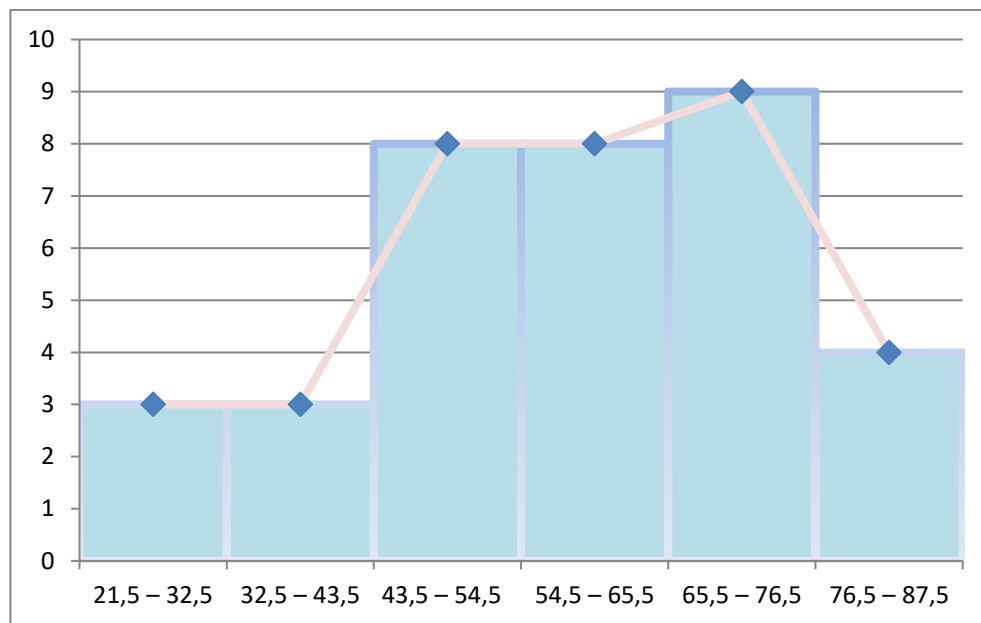
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil sebelum diberi perlakuan (tes kemampuan awal) pada kelas eksperimen II maka dapat diuraikan sebagai berikut. Untuk kemampuan pemahaman konsep: nilai rata-rata sebesar 55,50; Varian = 280,04; Standar Deviasi = 16,73 dengan rentang nilai tertinggi 82, banyak kelas berjumlah 6, panjang interval kelas 11 dan batas bawah kelas interval 22.

Distribusi frekuensi nilai kemampuan awal dapat dilihat pada tabel dan diagram dibawah ini:

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Data Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa (Eksperimen II)

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	21,5 – 32,5	3	8,57%
2	32,5 – 43,5	3	8,57%
3	43,5 – 54,5	8	22,86%
4	54,5 – 65,5	8	22,86%
5	65,5 – 76,5	9	25,71%
6	76,5 – 87,5	4	11,43%
Jumlah		35	100,00%

Selain itu distribusi frekuensi nilai kemampuan awal pada kelas eksperimen I dapat dilihat dalam bentuk histogram di bawah ini:



**Gambar 4.3 Histogram dan Poligon Data Awal Kemampuan Pemahaman
Konsep Matematis (Eksperimen II)**

Dari tabel dan grafik dilihat bahwa nilai rata-rata hasil kemampuan awal kelas eksperimen untuk kemampuan pemahaman konsep matematis berada pada interval kelas keempat dengan jumlah siswa 8 orang siswa atau 22,86% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 35. Siswa dengan nilai diatas rata-rata berjumlah 13 orang siswa atau 37,14% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 35, sedangkan siswa siswa yang memperoleh nilai dibawah rata-rata adalah 14 orang siswa atau 40,00%.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 3 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 21,5 sampai 32,5, 3 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 32,5 sampai 43,5 dan 8 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 43,5 sampai 54,5 sehingga terdapat 14 orang siswa memperoleh nilai dibawah 54. Siswa-siswa tersebut banyak mengosongkan jawabannya, belum menjawab dengan jawaban

yang sempurna. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen I memiliki kategori yang kurang untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemahaman konsep.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 8 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 54,5 sampai 65,5 yaitu 8 orang siswa memperoleh nilai 65. Siswa-siswa tersebut hanya menjawab sebagian soal saja, belum menjawab dengan jawaban yang sempurna. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen I memiliki kategori yang cukup untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemahaman konsep.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 9 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 65,5 sampai 76,5, 4 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 76,5 sampai 87,5, sehingga terdapat 13 orang siswa memperoleh nilai diatas 75. Siswa-siswa tersebut hampir menjawab seluruh pertanyaan, akan tetapi mereka belum menjawab dengan jawaban yang sempurna. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen I memiliki kategori baik untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemahaman konsep.

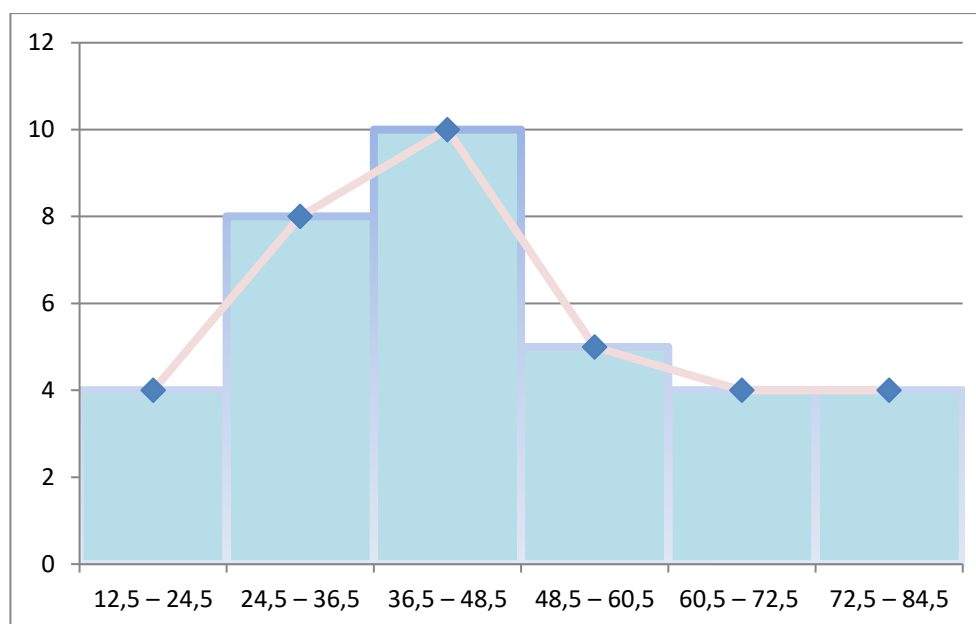
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil sebelum diberi perlakuan (tes kemampuan awal) pada kelas eksperimen II maka dapat diuraikan sebagai berikut: Untuk kemampuan pemecahan masalah: nilai rata-rata sebesar 45,60; Varian = 417,87; Standar Deviasi = 20,44 dengan rentang nilai tertinggi 83, banyak kelas berjumlah 6, panjang interval kelas 12 dan batas bawah kelas interval 13.

Distribusi frekuensi nilai tes kemampuan awal dapat dilihat pada tabel dan diagram dibawah ini:

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Data Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa(Eksperimen II)

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	12,5 – 24,5	4	11,43%
2	24,5 – 36,5	8	22,86%
3	36,5 – 48,5	10	28,57%
4	48,5 – 60,5	5	14,29%
5	60,5 – 72,5	4	11,43%
6	72,5 – 84,5	4	11,43%
Jumlah		35	100,00%

Selain itu distribusi frekuensi nilai tes kemampuan awal pada kelas eksperimen I dapat dilihat dalam bentuk diagram histrogram di bawah ini:



Gambar 4.4 Histogram dan Poligon Data Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa(Eksperimen II)

Dari tabel dan grafik dilihat bahwa nilai rata-rata hasil kemampuan awal kelas eksperimen untuk kemampuan pemecahan masalah matematis berada pada interval kelas ketiga dengan jumlah siswa 10 orang siswa atau 28,57% dari jumlah

keseluruhan siswa yaitu 35. Siswa dengan nilai diatas rata-rata berjumlah 13 orang siswa atau 37,15% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 35, sedangkan siswa siswa yang memperoleh nilai dibawah rata-rata adalah 12 orang siswa atau 34,29%.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 4 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 12,5 sampai 24,5, 8 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 24,5 sampai 36,5, dan 5 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 48,5 sampai 60,5 sehingga terdapat 27 orang siswa memperoleh nilai dibawah 60. Siswa-siswa tersebut banyak mengosongkan jawabannya, belum menjawab dengan jawaban yang sempurna. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen II memiliki kategori yang kurang untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 4 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 60,5 sampai 72,5 yaitu 4 orang siswa memperoleh nilai 72. Siswa-siswa tersebut hanya menjawab sebagian soal saja, belum menjawab dengan jawaban yang sempurna. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen II memiliki kategori yang cukup untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 4 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 72,5 sampai 84,5 yaitu 4 orang siswa memperoleh nilai 84. Siswa-siswa tersebut hampir menjawab seluruh pertanyaan, akan tetapi mereka belum

menjawab dengan jawaban yang sempurna. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa pada kelas eksperimen II memiliki kategori baik untuk mengerjakan soal-soal dari kemampuan pemahaman konsep.

2. Hasil Penelitian

Secara ringkas hasil penelitian ini dapat dideskripsikan seperti terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.5 Ringkasan Hasil Penelitian

Sumber Statistik	A_1 (PBL)	A_2 (CTL)	Jumlah
B_1 (KPK)	$n = 35$	$n = 35$	$n = 70$
	$\sum X = 3.138$	$\sum X = 3.054$	$\sum X = 6.192$
	$\sum X^2 = 282.722$	$\sum X^2 = 268.696$	$\sum X^2 = 551.418$
	$Sd = 6,37$	$Sd = 8,07$	$Sd = 7,32$
	$Var = 40,50$	$Var = 65,10$	$Var = 53,50$
	Mean = 89,70	Mean = 87,30	Mean = 88,50
B_2 (KPM)	$n = 35$	$n = 35$	$n = 70$
	$\sum X = 2.784$	$\sum X = 2.666$	$\sum X = 5.450$
	$\sum X^2 = 224.628$	$\sum X^2 = 207.878$	$\sum X^2 = 432.506$
	$Sd = 9,67$	$Sd = 11,89$	$Sd = 10,89$
	$Var = 93,50$	$Var = 141,30$	$Var = 118,62$
	Mean = 79,50	Mean = 76,20	Mean = 77,90
Jumlah	$n = 70$	$n = 70$	$n = 140$
	$\sum X = 5.922$	$\sum X = 5.720$	$\sum X = 11.624$
	$\sum X^2 = 507.350$	$\sum X^2 = 476.574$	$\sum X^2 = 983.924$
	$Sd = 7,32$	$Sd = 11,53$	$Sd = 110,66$
	$Var = 53,50$	$Var = 132,87$	$Var = 113,73$
	Mean = 84,60	Mean = 81,71	Mean = 83,16

Keterangan:

A_1 : Siswa yang diajar dengan Model pembelajaran PBL

A_2 : Siswa yang diajar dengan pembelajaran CTL

B_1 : Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa

B_2 : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

1) Deskripsi Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Dan Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Masing-masing Sub-Kelompok

Deskripsi masing-masing kelompok dapat diuraikan berdasarkan hasil analisis statistik tendensi sentral seperti terlihat pada rangkuman hasil sebagai berikut:

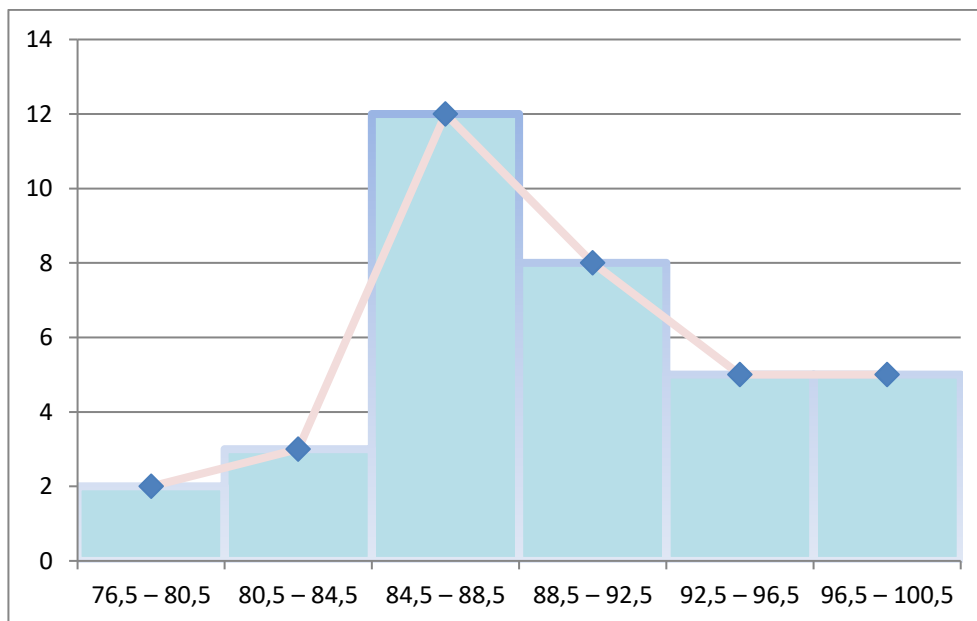
a. Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL (A₁B₁)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post test* kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran PBL, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung sebesar 89,70; Variansi = 40,50; Standar Deviasi (SD) = 6,37, dengan rentang nilai tertinggi 100, banyak kelas 6, panjang kelas 4 dan batas bawah kelas adalah 77.

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran PBL (A₁B₁)

Kelas	Interval Kelas	F	Fr
1	76,5 – 80,5	2	5,71
2	80,5 – 84,5	3	8,57
3	84,5 – 88,5	12	34,29
4	88,5 – 92,5	8	22,86
5	92,5 – 96,5	5	14,29
6	96,5 – 100,5	5	14,29
Jumlah		35	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.5 Histogram dan Poligon Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL (A_1B_1)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep matematis yang diajar dengan Model Pembelajaran PBL dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.7 Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentasi	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPK < 45$	0	0,00%	Sangat kurang baik
2	$45 \leq SKPK < 65$	0	0,00%	Kurang baik
3	$65 \leq SKPK < 75$	0	0,00%	Cukup baik
4	$75 \leq SKPK < 90$	17	48,57%	Baik
5	$90 \leq SKPK < 100$	18	51,43%	Sangat baik

Dari tabel dan grafik dilihat bahwa nilai rata-rata hasil *post-test* kelas eksperimen I (PBL) untuk kemampuan representasi matematis berada pada interval kelas keempat dengan jumlah siswa 8 orang siswa atau 22,86% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 35. Siswa dengan nilai diatas rata-rata berjumlah 10 orang siswa atau 28,58% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 35, sedangkan

siswa yang memperoleh nilai dibawah rata-rata adalah 17 orang siswa atau 48,56%.

- 1) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL di atas diketahui bahwa terdapat 2 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 76,5 sampai 80,5 yaitu 2 orang siswa memperoleh nilai 77. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep, dengan paling tidak dua jawaban benar. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis, dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah, walaupun langkah-langkah pemecahan kurang akurat tetapi hasil yang diperoleh benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model PBL memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 2) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL di atas diketahui bahwa terdapat 3 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 80,5 sampai 84,5 yaitu 3 orang siswa memperoleh nilai 82. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep, dengan paling tidak tiga jawaban benar. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan

masalah, walaupun langkah-langkah pemecahan kurang akurat tetapi hasil yang diperoleh benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model PBL memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 3) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL di atas diketahui bahwa terdapat 12 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 84,5 sampai 88,5 yaitu 7 siswa memperoleh nilai 85 dan 5 siswa memperoleh nilai 87. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep, dengan paling tidak tiga jawaban benar. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah, walaupun langkah-langkah pemecahan kurang akurat tetapi hasil yang diperoleh benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model PBL memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 4) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL di atas diketahui bahwa terdapat 8 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 88,5 sampai 92,5 yaitu 2 siswa

memperoleh nilai 90 dan 6 siswa memperoleh nilai 92. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep, dengan paling tidak empat jawaban benar. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah dengan jawaban yang hampir akurat dan dengan hasil yang benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model PBL memiliki nilai yang sangat baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 5) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL di atas diketahui bahwa terdapat 5 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 92,5 sampai 96,5 yaitu 5 siswa memperoleh nilai 96. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep, dengan paling tidak empat jawaban benar. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah dengan jawaban yang hampir akurat dan dengan hasil yang benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model PBL memiliki

nilai yang sangat baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 6) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL di atas diketahui bahwa terdapat 5 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 96,5 sampai 100,5 yaitu 2 siswa memperoleh nilai 98 dan 3 siswa memperoleh nilai 100. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep, 5 siswa menjawab empat jawaban benar dan 2 siswa menjawab 5 pertanyaan benar atau sempurna. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah dengan jawaban yang akurat dan dengan hasil yang benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model PBL memiliki nilai yang sangat baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

b. Data Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran CTL (A_2B_1)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran CTL, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung sebesar

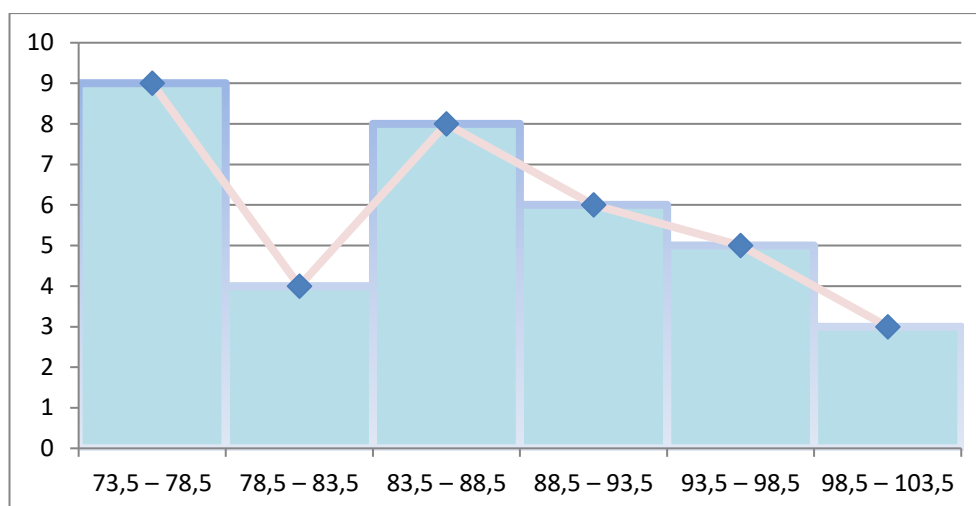
87,30; Variansi = 65,10; Standar Deviasi (SD) = 8,07, dengan rentang nilai tertinggi 100, banyak kelas 6, panjang kelas 5 dan batas bawah kelas adalah 74.

Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Representasi Matematis

Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran CTL (A₂B₁)

Kelas	Interval	F	Fr
1	73,5 – 78,5	9	25,71%
2	78,5 – 83,5	4	11,43%
3	83,5 – 88,5	8	22,86%
4	88,5 – 93,5	6	17,14%
5	93,5 – 98,5	5	14,29%
6	98,5 – 103,5	3	8,57%
Jumlah		35	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.6 Histogram dan Poligon Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran CTL (A₂B₁)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep matematis yang diajar dengan model Pembelajaran CTL dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.9 Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran CTL (A₂B₁)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentasi	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPK} < 45$	0	0,00%	Sangat kurang baik
2	$45 \leq \text{SKPK} < 65$	0	0,00%	Kurang baik
3	$65 \leq \text{SKPK} < 75$	2	5,71%	Cukup baik
4	$75 \leq \text{SKPK} < 90$	19	54,29%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPK} < 100$	14	40,00%	Sangat baik

Dari tabel dan grafik dilihat bahwa nilai rata-rata hasil *post-test* kelas eksperimen II (CTL) untuk kemampuan pemahaman konsep matematis berada pada interval kelas ketiga dengan jumlah siswa 8 orang siswa atau 22,89% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 35. Siswa dengan nilai diatas rata-rata berjumlah 14 orang siswa atau 40,00% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 35, sedangkan siswa yang memperoleh nilai dibawah rata-rata adalah 13 orang siswa atau 37,11%.

- 1) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran CTL di atas diketahui bahwa terdapat 9 orang siswa yang memperoleh nilai pada rentang 73,5 sampai 78,5 yaitu 1 orang siswa memperoleh nilai 74 dan 7 siswa memperoleh nilai 78. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep, dengan paling tidak dua jawaban benar. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis, dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah, walaupun langkah-langkah pemecahan kurang akurat tetapi hasil yang diperoleh benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model CTL

memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 2) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran CTL di atas diketahui bahwa terdapat 4 orang siswa yang memperoleh nilai pada rentang 78,5 sampai 83,5 yaitu 4 orang siswa memperoleh nilai 82. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep, dengan paling tidak tiga jawaban benar. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah, walaupun langkah-langkah pemecahan kurang akurat tetapi hasil yang diperoleh benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model CTL memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 3) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 8 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 83,5 sampai 88,5 yaitu 3 orang siswa memperoleh nilai 85 dan 5 orang siswa memperoleh nilai 88. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep, dengan paling tidak tiga jawaban benar. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui

contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah, walaupun langkah-langkah pemecahan kurang akurat tetapi hasil yang diperoleh benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model CTL memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 4) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 6 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 88,5 sampai 93,5 yaitu 1 orang siswa memperoleh nilai 90 dan 5 orang siswa memperoleh nilai 93. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep, dengan paling tidak empat jawaban benar. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah dengan jawaban yang hampir akurat dan dengan hasil yang benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model CTL memiliki nilai yang sangat baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 5) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 5 siswa yang memperoleh nilai pada

rentang 93,5 sampai 98,5 yaitu 3 orang siswa memperoleh nilai 96 dan 2 orang siswa memperoleh nilai 98. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep, dengan paling tidak empat jawaban benar. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah dengan jawaban yang hampir akurat dan dengan hasil yang benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model CTL memiliki nilai yang sangat baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 6) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 3 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 98,5 sampai 103,5 yaitu 3 orang siswa memperoleh nilai 100. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep, 3 siswa menjawab empat jawaban benar dan 3 siswa menjawab 5 pertanyaan benar atau sempurna. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah dengan jawaban yang akurat dan dengan hasil yang benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model CTL memiliki nilai yang sangat baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

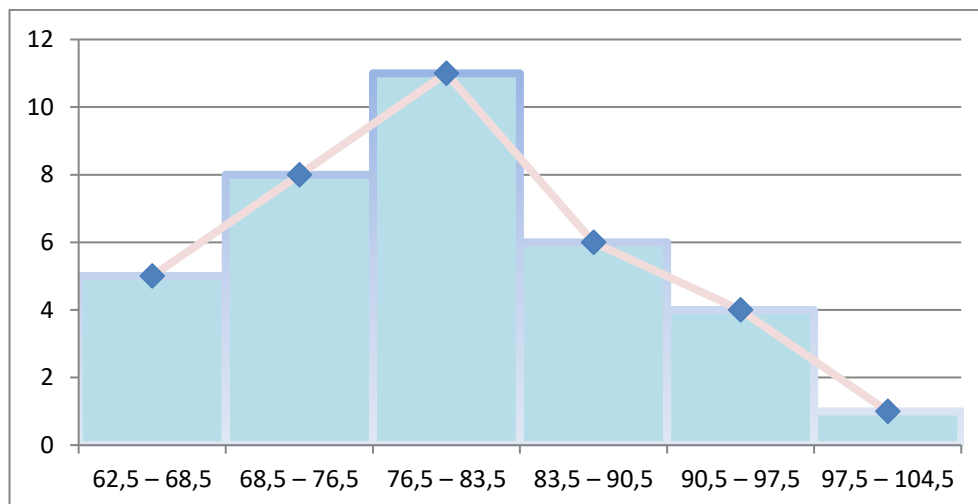
c. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL (A_1B_2)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran PBL, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung sebesar 79,50; Variansi = 93,50; Standar Deviasi (SD) = 9,67, dengan rentang nilai tertinggi 100, banyak kelas 6, panjang kelas 7 dan batas bawah kelas adalah 63.

Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran PBL (A_1B_2)

Kelas	Interval	F	Fr
1	62,5 – 68,5	5	14,29%
2	68,5 – 76,5	8	22,86%
3	76,5 – 83,5	11	31,43%
4	83,5 – 90,5	6	17,14%
5	90,5 – 97,5	4	11,43%
6	97,5 – 104,5	1	2,86%
Jumlah		35	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.7 Histogram dan Poligon Kemampuan Pemecahan Masalah

Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL (A_1B_2)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis yang diajar dengan Model Pembelajaran PBL dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.11 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran PBL (A_1B_2)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentasi	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	0	0,00%	Sangat kurang baik
2	$45 \leq SKPM < 65$	3	8,57%	Kurang baik
3	$65 \leq SKPM < 75$	7	20,00%	Cukup baik
4	$75 \leq SKPM < 90$	19	54,29%	Baik
5	$90 \leq SKPM < 100$	6	17,14%	Sangat baik

Dari tabel dan grafik dilihat bahwa nilai rata-rata hasil *post-test* kelas eksperimen I (PBL) untuk kemampuan pemecahan masalah matematis berada pada interval kelas ketiga dengan jumlah siswa 11 orang siswa atau 31,43% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 35. Siswa dengan nilai diatas rata-rata berjumlah 11 orang siswa atau 31,43% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 35, sedangkan

siswa siswa yang memperoleh nilai dibawah rata-rata adalah 13 orang siswa atau 37,18%.

- 1) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL di atas diketahui bahwa terdapat 5 orang siswa yang memperoleh nilai pada rentang 62,5 sampai 68,5 yaitu 3 orang siswa memperoleh nilai 63 dan 2 orang siswa memperoleh nilai 67. Dengan demikian siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang kurang tepat tetapi hasilnya benar. Mereka masih bingung dalam menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, juga tidak memeriksa kebenaran hasil jawaban, akan tetapi mereka menjawab dengan minimal 2 jawaban benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model PBL memiliki nilai yang cukup, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 2) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL di atas diketahui bahwa terdapat 8 orang siswa yang memperoleh nilai pada rentang 68,5 sampai 76,5 yaitu 5 orang siswa memperoleh nilai 72 dan 3 orang siswa memperoleh nilai 75. Dengan demikian siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan

strategi yang tepat dan hasilnya benar. Mereka masih bingung dalam menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, juga tidak memeriksa kebenaran hasil jawaban, akan tetapi mereka menjawab dengan minimal 2 jawaban benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model PBL memiliki nilai yang cukup, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 3) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 11 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 76,5 sampai 83,5 yaitu 2 orang siswa memperoleh nilai 78 dan 9 siswa mendapat nilai 80. Dengan demikian siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya benar. Dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, walaupun strategi mereka kurang tepat tetapi hasil benar. Tidak memeriksa kebenaran hasil jawaban, akan tetapi mereka menjawab dengan minimal 3 jawaban benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model PBL memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 4) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 6 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 83,5 sampai 90,5 yaitu 5 orang siswa memperoleh nilai 86 dan 1 orang siswa memperoleh nilai 90. Dengan demikian siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya benar. Dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, walaupun strategi mereka kurang tepat tetapi hasil benar. Tidak memeriksa kebenaran hasil jawaban, akan tetapi mereka menjawab dengan minimal 3 jawaban benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model PBL memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 5) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 4 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 90,5 sampai 97,5 yaitu 4 orang siswa memperoleh nilai 95. Dengan demikian siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya benar. Dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah. Mereka juga memeriksa kebenaran hasil jawaban, menjawab dengan minimal 4 jawaban benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model PBL memiliki nilai yang sangat baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 6) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 1 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 97,5 sampai 104,5 yaitu 1 orang siswa memperoleh nilai 100. Dengan demikian siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya benar. Dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah. Mereka juga memeriksa kebenaran hasil jawaban, menjawab dengan semua jawaban benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model PBL memiliki nilai yang sangat baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

d. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran CTL (A₂B₂)

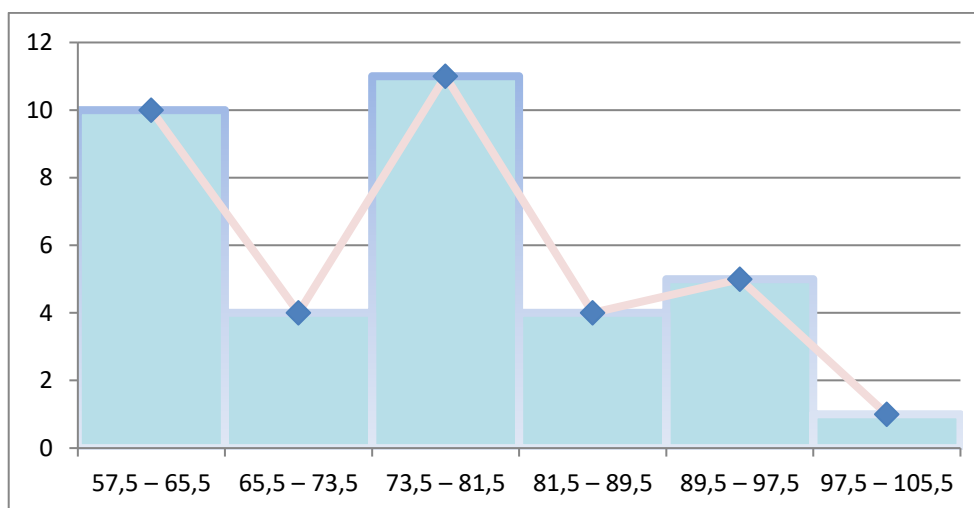
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil postes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran CTL, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung sebesar 76,20; Variansi = 141,30; Standar Deviasi (SD) = 11,89, dengan rentang nilai tertinggi 100, banyak kelas 6, panjang kelas 8 dan batas bawah kelas adalah 58.

Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran CTL (A₂B₂)

Kelas	Interval	F	Fr
1	57,5 – 65,5	10	28,57%
2	65,5 – 73,5	4	11,43%
3	73,5 – 81,5	11	31,43%
4	81,5 – 89,5	4	11,43%
5	89,5 – 97,5	5	14,29%
6	97,5 – 105,5	1	2,86%
Jumlah		35	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok

sebagai berikut:



Gambar 4.8 Histogram dan Poligon Kemampuan Pemecahan Masalah

Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran CTL (A₂B₂)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis yang diajar dengan model Pembelajaran CTL dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.13 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah

Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran CTL (A₂B₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentasi	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPM} < 45$	0	0,00%	Sangat kurang baik
2	$45 \leq \text{SKPM} < 65$	6	17,14%	Kurang baik
3	$65 \leq \text{SKPM} < 75$	8	22,86%	Cukup baik

4	$75 \leq \text{SKPM} < 90$	15	42,86%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPM} < 100$	6	17,14%	Sangat baik

Dari tabel dan grafik dilihat bahwa nilai rata-rata hasil *post-test* kelas eksperimen II (CTL) untuk kemampuan pemecahan masalah matematis berada pada interval kelas ketiga dengan jumlah siswa 11 orang siswa atau 31,43% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 35. Siswa dengan nilai diatas rata-rata berjumlah 10 orang siswa atau 28,57% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 35, sedangkan siswa siswa yang memperoleh nilai dibawah rata-rata adalah 14 orang siswa atau 40,00%.

- 1) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran CTL di atas diketahui bahwa terdapat 10 orang siswa yang memperoleh nilai pada rentang 57,5 sampai 65,5 yaitu 2 orang siswa memperoleh nilai 58, 4 orang siswa memperoleh nilai 60, dan 4 orang siswa memperoleh nilai 65. Dengan demikian siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang kurang tepat tetapi hasilnya benar. Mereka masih bingung dalam menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, juga tidak memeriksa kebenaran hasil jawaban, akan tetapi mereka menjawab dengan minimal 2 jawaban benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model CTL memiliki nilai yang kurang, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 2) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran CTL di atas diketahui bahwa terdapat 4 orang siswa yang memperoleh nilai pada rentang 65,5 sampai 73,5 yaitu 4 orang siswa memperoleh nilai 70. Dengan demikian siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya benar. Mereka masih bingung dalam menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, juga tidak memeriksa kebenaran hasil jawaban, akan tetapi mereka menjawab dengan minimal 2 jawaban benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model CTL memiliki nilai yang cukup, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 3) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 11 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 73,5 sampai 81,5 yaitu 3 orang siswa memperoleh nilai 75, dan 8 siswa memperoleh nilai 80. Dengan demikian siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya benar. Dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, walaupun strategi mereka kurang tepat tetapi hasil benar. Tidak memeriksa kebenaran

hasil jawaban, akan tetapi mereka menjawab dengan minimal 3 jawaban benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model CTL memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan

- 4) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 4 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 81,5 sampai 89,5 yaitu 4 orang siswa memperoleh nilai 85. Dengan demikian siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya benar. Dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, walaupun strategi mereka kurang tepat tetapi hasil benar. Tidak memeriksa kebenaran hasil jawaban, akan tetapi mereka menjawab dengan minimal 3 jawaban benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model CTL memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 5) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 5 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 81,5 sampai 89,5 yaitu 2 orang siswa memperoleh nilai 90 dan 3 siswa memperoleh nilai 95. Dengan demikian siswa tersebut dapat

mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya benar. Dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah. Mereka juga memeriksa kebenaran hasil jawaban, menjawab dengan minimal 4 jawaban benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model CTL memiliki nilai yang sangat baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 6) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 1 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 97,5 sampai 105,5 yaitu 1 orang siswa memperoleh nilai 100. Dengan demikian siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya benar. Dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah. Mereka juga memeriksa kebenaran hasil jawaban, menjawab dengan semua jawaban benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model PBL memiliki nilai yang sangat baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

e. Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL (A₁)

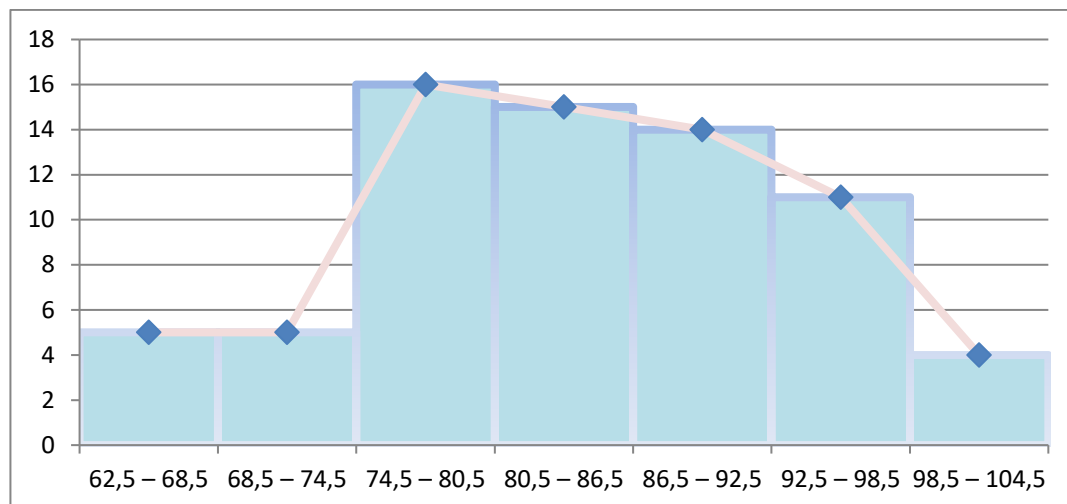
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-tes* kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran PBL, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung sebesar 84,60; Variansi = 53,50; Standar Deviasi (SD) = 7,32, dengan rentang nilai tertinggi 100, banyak kelas 7, panjang kelas 6 dan batas bawah kelas adalah 63.

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini;

Tabel 4.14 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Model Pembelajaran PBL (A₁)

Kelas	Interval	F	Fr
1	62,5 – 68,5	5	7,14%
2	68,5 – 74,5	5	7,14%
3	74,5 – 80,5	16	22,86%
4	80,5 – 86,5	15	21,43%
5	86,5 – 92,5	14	20,00%
6	92,5 – 98,5	11	15,71%
7	98,5 – 104,5	4	5,71%
Jumlah		70	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.9 Histogram dan Poligon Pemahaman Konsep dan Pemecahan

Masalah Matematis Siswa dengan Model Pembelajaran PBL (A_1)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran PBL dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.15 Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Model Pembelajaran PBL (A_1)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentasi	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKRPM} < 45$	0	0,00%	Sangat kurang baik
2	$45 \leq \text{SKRPM} < 65$	3	4,29%	Kurang baik
3	$65 \leq \text{SKRPM} < 75$	7	10,00%	Cukup baik
4	$75 \leq \text{SKRPM} < 90$	36	51,43%	Baik
5	$90 \leq \text{SKRPM} < 100$	24	34,29%	Sangat baik

Dari tabel dan grafik dilihat bahwa nilai rata-rata hasil *post-test* kelas eksperimen I (PBL) untuk kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis berada pada interval kelas keempat dengan jumlah siswa 15 orang siswa atau 21,43% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 70. Siswa dengan nilai diatas rata-rata berjumlah 29 orang siswa atau 41,42% dari jumlah

keseluruhan siswa yaitu 70, sedangkan siswa siswa yang memperoleh nilai dibawah rata-rata adalah 26 orang siswa atau 37,14%.

- 1) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL di atas diketahui bahwa terdapat 5 orang siswa yang memperoleh nilai pada rentang 62,5 sampai 68,5 yaitu orang siswa memperoleh nilai 63 dan 2 orang siswa memperoleh nilai 67. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep, dengan paling tidak dua jawaban benar. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis, dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah, walaupun langkah-langkah pemecahan kurang akurat tetapi hasil yang diperoleh benar. Siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang kurang tepat tetapi hasilnya benar. Mereka masih bingung dalam menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, juga tidak memeriksa kebenaran hasil jawaban.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model PBL memiliki nilai yang cukup, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 2) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL

di atas diketahui bahwa terdapat 5 orang siswa yang memperoleh nilai pada rentang 68,5 sampai 74,5 yaitu orang siswa memperoleh nilai 72. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep, dengan paling tidak tiga jawaban benar. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah, walaupun langkah-langkah pemecahan kurang akurat tetapi hasil yang diperoleh benar. Siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya benar. Mereka masih bingung dalam menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, juga tidak memeriksa kebenaran hasil jawaban.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model PBL memiliki nilai yang cukup, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan

- 3) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 16 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 74,5 sampai 80,5 yaitu 3 orang siswa memperoleh nilai 75, 2 orang siswa memperoleh nilai 77, 2 orang siswa memperoleh nilai 78, dan 9 siswa memperoleh nilai 80. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan

ulang sebuah konsep, dengan paling tidak tiga jawaban benar. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah, walaupun langkah-langkah pemecahan kurang akurat tetapi hasil yang diperoleh benar. Siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya benar. Dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, walaupun strategi mereka kurang tepat tetapi hasil benar. Tidak memeriksa kebenaran hasil jawaban.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model PBL memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 4) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 15 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 80,5 sampai 86,5 yaitu 3 orang siswa memperoleh nilai 82, 7 siswa memperoleh nilai 85, dan 5 siswa memperoleh nilai 86. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep, dengan paling tidak empat jawaban benar. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui

contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah dengan jawaban yang hampir akurat dan dengan hasil yang benar. Siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya benar. Dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, walaupun strategi mereka kurang tepat tetapi hasil benar. Tidak memeriksa kebenaran hasil jawaban.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model PBL memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan

- 5) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 14 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 86,5 sampai 92,5 yaitu 5 orang siswa memperoleh nilai 87, 3 siswa memperoleh nilai 90, dan 6 siswa memperoleh nilai 92. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep, dengan paling tidak empat jawaban benar. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah dengan jawaban yang hampir akurat dan dengan hasil yang benar. Siswa

tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya benar. Dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah. Mereka juga memeriksa kebenaran hasil jawaban.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model PBL memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 6) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 11 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 92,5 sampai 98,5 yaitu 4 orang siswa memperoleh nilai 95, 5 siswa memperoleh nilai 96, dan 2 orang siswa memperoleh nilai 98. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah dengan jawaban yang akurat dan dengan hasil yang benar. Siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya benar. Dapat menerapkan

strategi untuk menyelesaikan masalah. Mereka juga memeriksa kebenaran hasil jawaban.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model PBL memiliki nilai yang sangat baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 7) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 4 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 98,5 sampai 104,5 yaitu 4 orang siswa memperoleh nilai 100. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep 4 siswa menjawab 5 pertanyaan benar atau sempurna. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah dengan jawaban yang akurat dan dengan hasil yang benar. Siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya benar. Dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah. Mereka juga memeriksa kebenaran hasil jawaban, menjawab dengan semua jawaban benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar

dengan model PBL memiliki nilai yang sangat baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

f. Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah

Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran CTL (A₂)

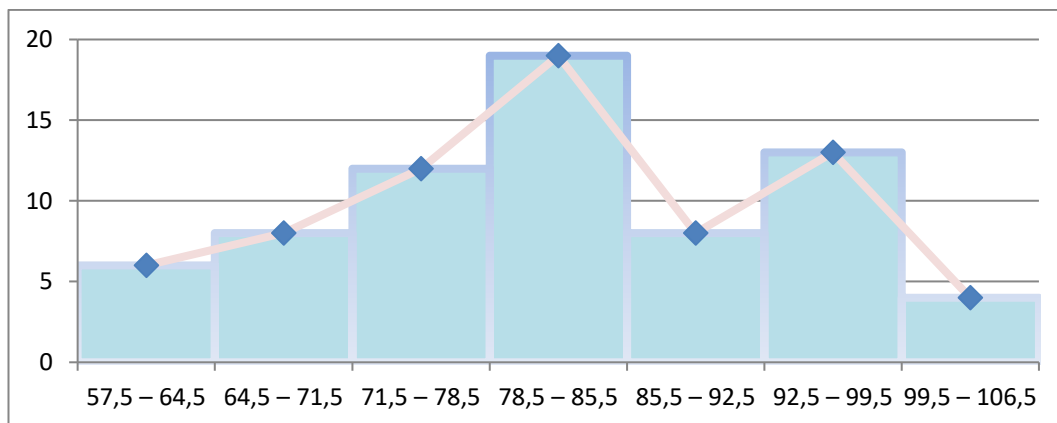
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil postes kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran CTL, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung sebesar 87,71; Variansi = 132,87; Standar Deviasi (SD) = 11,53, dengan rentang nilai tertinggi 100, banyak kelas 7, panjang kelas 8 dan batas bawah kelas adalah 58.

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini;

Tabel 4.16 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran CTL (A₂)

Kelas	Interval	F	Fr
1	57,5 – 64,5	6	8,57%
2	64,5 – 71,5	8	11,43%
3	71,5 – 78,5	12	17,14%
4	78,5 – 85,5	19	27,14%
5	85,5 – 92,5	8	11,43%
6	92,5 – 99,5	13	18,57%
7	99,5 – 106,5	4	5,71%
Jumlah		70	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram dan poligon data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.10 Histogram dan Poligon Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran CTL (A₂)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran CTL dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.17 Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran CTL (A₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentasi	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKRPM} < 45$	0	0,00%	Sangat kurang baik
2	$45 \leq \text{SKRPM} < 65$	6	8,57%	Kurang baik
3	$65 \leq \text{SKRPM} < 75$	10	14,29%	Cukup baik
4	$75 \leq \text{SKRPM} < 90$	34	48,57%	Baik
5	$90 \leq \text{SKRPM} < 100$	20	28,57%	Sangat baik

Dari tabel dan grafik dilihat bahwa nilai rata-rata hasil *post-test* kelas eksperimen II (CTL) untuk kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis berada pada interval kelas keempat dengan jumlah siswa 19 orang siswa atau 27,14% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 70. Siswa dengan nilai diatas rata-rata berjumlah 25 orang siswa atau 35,71% dari jumlah

keseluruhan siswa yaitu 70, sedangkan siswa yang memperoleh nilai dibawah rata-rata adalah 26 orang siswa atau 37,14%.

- 1) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran CTL di atas diketahui bahwa terdapat 6 orang siswa yang memperoleh nilai pada rentang 57,5 sampai 64,5 yaitu 2 orang siswa memperoleh nilai 58 dan 4 orang siswa memperoleh nilai 60. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep, dengan paling tidak dua jawaban benar. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis, dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah, walaupun langkah-langkah pemecahan kurang akurat tetapi hasil yang diperoleh benar. Siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang kurang tepat tetapi hasilnya benar. Mereka masih bingung dalam menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, juga tidak memeriksa kebenaran hasil jawaban.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model CTL memiliki nilai yang kurang, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan..

- 2) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran CTL

di atas diketahui bahwa terdapat 8 orang siswa yang memperoleh nilai pada rentang 64,5 sampai 71,5 yaitu 4 orang siswa memperoleh nilai 65 dan 4 orang siswa memperoleh nilai 70. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep, dengan paling tidak tiga jawaban benar. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah, walaupun langkah-langkah pemecahan kurang akurat tetapi hasil yang diperoleh benar. Siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya benar. Mereka masih bingung dalam menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, juga tidak memeriksa kebenaran hasil jawaban.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model CTL memiliki nilai yang cukup, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan

- 3) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 12 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 71,5 sampai 78,5 yaitu 2 orang siswa memperoleh nilai 74, 3 siswa memperoleh nilai 75, dan 7 siswa memperoleh nilai 78. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan

memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep, dengan paling tidak tiga jawaban benar. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah, walaupun langkah-langkah pemecahan kurang akurat tetapi hasil yang diperoleh benar. Siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya benar. Dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, walaupun strategi mereka kurang tepat tetapi hasil benar. Tidak memeriksa kebenaran hasil jawaban.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model CTL memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 4) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 19 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 78,5 sampai 85,5 yaitu 8 orang siswa memperoleh nilai 80, 4 siswa memperoleh nilai 82, dan 7 orang siswa memperoleh nilai 85. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep, dengan paling tidak empat jawaban benar. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui

contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah dengan jawaban yang hampir akurat dan dengan hasil yang benar. Siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya benar. Dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, walaupun strategi mereka kurang tepat tetapi hasil benar. Tidak memeriksa kebenaran hasil jawaban.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model CTL memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan

- 5) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 8 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 85,5 sampai 92,5 yaitu 5 orang siswa memperoleh nilai 88 dan 3 siswa memperoleh nilai 90. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep, dengan paling tidak empat jawaban benar. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah dengan jawaban yang hampir akurat dan dengan hasil yang benar. Siswa tersebut dapat mengidentifikasi

kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya benar. Dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah. Mereka juga memeriksa kebenaran hasil jawaban.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model CTL memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 6) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 13 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 92,5 sampai 99,5 yaitu 5 orang siswa memperoleh nilai 93, 3 siswa memperoleh nilai 95, 3 siswa memperoleh nilai 96, dan 2 orang siswa memperoleh nilai 98. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah dengan jawaban yang akurat dan dengan hasil yang benar. Siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya

benar. Dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah. Mereka juga memeriksa kebenaran hasil jawaban.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model CTL memiliki nilai yang sangat baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 7) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa di atas diketahui bahwa terdapat 4 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 99,5 sampai 106,5 yaitu 4 orang siswa memperoleh nilai 100. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep 4 siswa menjawab 5 pertanyaan benar atau sempurna. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah dengan jawaban yang akurat dan dengan hasil yang benar. Siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya benar. Dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah. Mereka juga memeriksa kebenaran hasil jawaban, menjawab dengan semua jawaban benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar

dengan model CTL memiliki nilai yang sangat baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

g. Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL dan CTL (B₁)

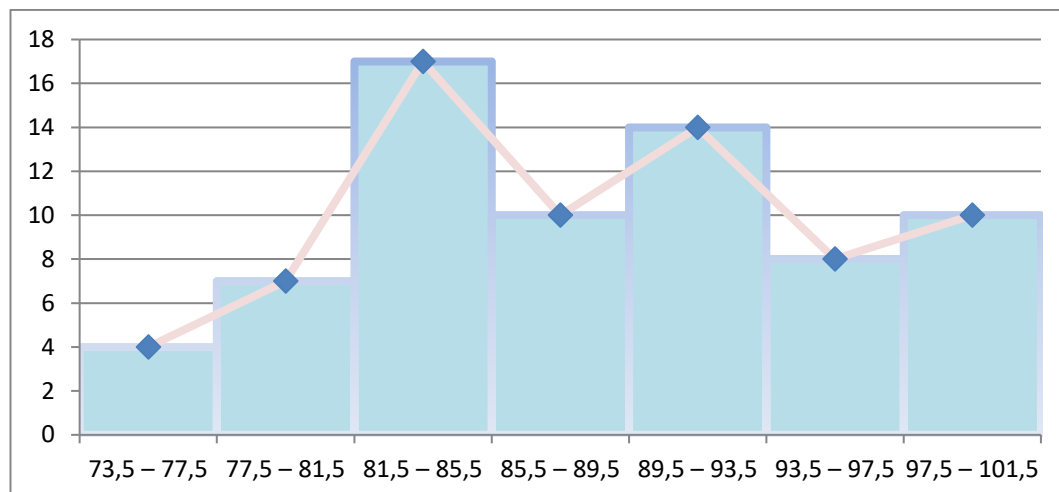
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-tes* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran PBL dan CTL, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung sebesar 88,5; Variansi = 53,50; Standar Deviasi (SD) = 7,32, dengan rentang nilai tertinggi 100, banyak kelas 7, panjang kelas 4 dan batas bawah kelas adalah 74.

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini;

Tabel 4.18 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran PBL dan CTL (B₁)

Kelas	Interval	F	Fr
1	73,5 – 77,5	4	5,71%
2	77,5 – 81,5	7	10,00%
3	81,5 – 85,5	17	24,29%
4	85,5 – 89,5	10	14,29%
5	89,5 – 93,5	14	20,00%
6	93,5 – 97,5	8	11,43%
7	97,5 – 101,5	10	14,29%
Jumlah		70	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram dan poligon data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.11 Histogram dan Poligon Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran PBL dan CTL (B₁)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemahanan konsep matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran PBL dan CTL dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.19 Kategori Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Yang Diajar Dengan Pembelajaran PBL dan CTL (B₁)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentasi	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKRM} < 45$	0	0,00	Sangat kurang baik
2	$45 \leq \text{SKRM} < 65$	0	0,00	Kurang baik
3	$65 \leq \text{SKRM} < 75$	2	2,86	Cukup baik
4	$75 \leq \text{SKRM} < 90$	36	51,43	Baik
5	$90 \leq \text{SKRM} < 100$	32	45,71	Sangat baik

Dari tabel dan grafik dilihat bahwa nilai rata-rata hasil *post-test* kelas eksperimen I dan II untuk kemampuan pemahanan konsep matematis berada pada interval kelas keempat dengan jumlah siswa 10 orang siswa atau 14,29% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 70. Siswa dengan nilai diatas rata-rata berjumlah 32 orang siswa atau 45,72% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 70, sedangkan siswa siswa yang memperoleh nilai dibawah rata-rata adalah 28 orang siswa atau 39,8%.

- 1) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL dan CTL di atas diketahui bahwa terdapat 4 orang siswa yang memperoleh nilai pada rentang 73,5 sampai 77,5 yaitu 2 orang siswa memperoleh nilai 74 dan 2 siswa memperoleh nilai 77. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep, dengan paling tidak dua jawaban benar. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis, dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah, walaupun langkah-langkah pemecahan kurang akurat tetapi hasil yang diperoleh benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model PBL dan CTL memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 2) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL dan CTL di atas diketahui bahwa terdapat 7 orang siswa yang memperoleh nilai pada rentang 77,5 sampai 81,5 yaitu 7 orang siswa memperoleh nilai 78. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep, dengan paling tidak tiga jawaban benar. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep

dengan pemecahan masalah, walaupun langkah-langkah pemecahan kurang akurat tetapi hasil yang diperoleh benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model PBL dan CTL memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 3) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahanan konsep matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL dan CTL di atas diketahui bahwa terdapat 17 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 81,5 sampai 85,5 yaitu 7 orang siswa memperoleh nilai 82 dan 10 siswa memperoleh nilai 85. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep, dengan paling tidak tiga jawaban benar. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah, walaupun langkah-langkah pemecahan kurang akurat tetapi hasil yang diperoleh benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model PBL dan CTL memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan

- 4) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahanan konsep matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL dan CTL di atas diketahui bahwa terdapat 10 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 85,5 sampai 89,5 yaitu

5 orang siswa memperoleh nilai 87 dan 5 orang siswa memperoleh nilai 88. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep, dengan paling tidak empat jawaban benar. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah dengan jawaban yang hampir akurat dan dengan hasil yang benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model PBL dan CTL memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 5) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahanan konsep matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL dan CTL di atas diketahui bahwa terdapat 14 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 89,5 sampai 93,5 yaitu 3 orang siswa memperoleh nilai 90, 6 siswa memperoleh nilai 92, dan 5 siswa memperoleh nilai 93. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep, dengan paling tidak empat jawaban benar. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah dengan jawaban yang hampir akurat dan dengan hasil yang benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model PBL dan CTL memiliki nilai yang sangat baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 6) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahanan konsep matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL dan CTL di atas diketahui bahwa terdapat 8 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 93,5 sampai 97,5 yaitu 8 orang siswa memperoleh nilai 96. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah dengan jawaban yang akurat dan dengan hasil yang benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model PBL dan CTL memiliki nilai yang sangat baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 7) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahanan konsep matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL dan CTL di atas diketahui bahwa terdapat 10 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 97,5 sampai 101,5 yaitu 4 orang siswa memperoleh nilai 98 dan 6 siswa memperoleh nilai 100. Dengan demikian siswa mampu mengenali dan memahami konsep dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep 4 siswa menjawab empat

pertanyaan benar dan 6 siswa menjawab semua pertanyaan benar atau sempurna. Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan jawaban yang beragam dan benar. Mengetahui contoh dan non contoh dari sebuah konsep dan dapat menjelaskannya dengan jawaban yang tepat. Mengenali hubungan konsep dengan pemecahan masalah dengan jawaban yang akurat dan dengan hasil yang benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model PBL dan CTL memiliki nilai yang sangat baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

h. Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL dan CTL (B₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran PBL dan CTL, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung sebesar 77,90; Variansi = 118,62; Standar Deviasi (SD) = 10,89, dengan rentang nilai tertinggi 100, banyak kelas 7, panjang kelas 7 dan batas bawah kelas adalah 58.

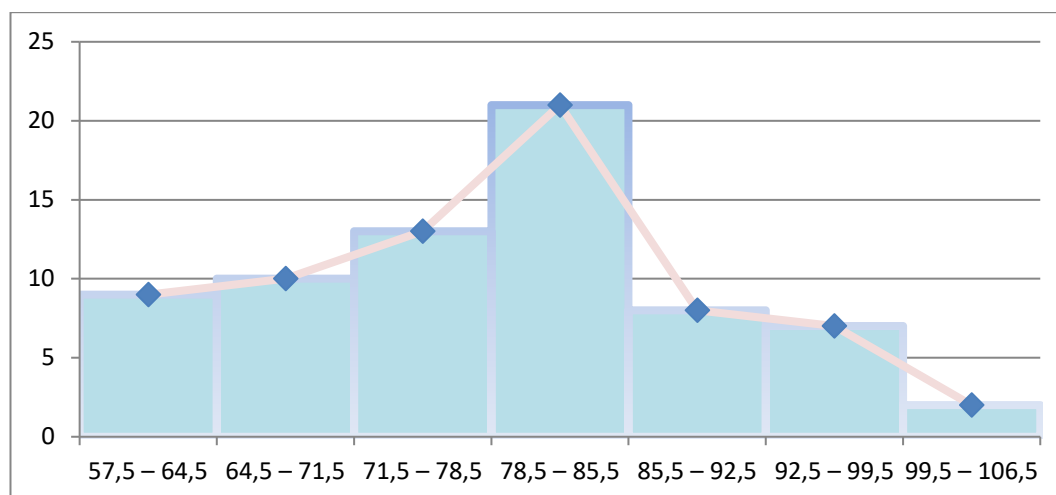
Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini;

Tabel 4.20 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran PBL dan CTL (B₂)

Kelas	Interval	F	Fr
1	57,5 – 64,5	9	12,86%
2	64,5 – 71,5	10	14,29%
3	71,5 – 78,5	13	18,57%

4	78,5 – 85,5	21	30,00%
5	85,5 – 92,5	8	11,43%
6	92,5 – 99,5	7	10,00%
7	99,5 – 106,5	2	2,86%
Jumlah		70	100,00%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram dan poligon data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.12 Histogram dan Poligon Kemampuan Pemecahan Masalah

Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL dan CTL

(B₂)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran PBL dan model pembelajaran CTL dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.21 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL dan CTL (B₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentasi	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPM} < 45$	0	0,00%	Sangat kurang baik
2	$45 \leq \text{SKPM} < 65$	9	12,86%	Kurang baik
3	$65 \leq \text{SKPM} < 75$	15	21,43%	Cukup baik
4	$75 \leq \text{SKPM} < 90$	34	48,57%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPM} < 100$	12	17,14%	Sangat baik

Dari tabel dan grafik dilihat bahwa nilai rata-rata hasil *post-test* kelas eksperimen I dan II untuk kemampuan pemecahan masalah matematis berada pada interval kelas ketiga dengan jumlah siswa 13 orang siswa atau 18,57% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 70. Siswa dengan nilai diatas rata-rata berjumlah 38 orang siswa atau 54,29% dari jumlah keseluruhan siswa yaitu 70, sedangkan siswa yang memperoleh nilai dibawah rata-rata adalah 19 orang siswa atau 27,14%.

- 1) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL dan CTL di atas diketahui bahwa terdapat 9 orang siswa yang memperoleh nilai pada rentang 57,5 sampai 64,5 yaitu 2 orang siswa memperoleh nilai 58, 4 orang siswa memperoleh nilai 60, dan 3 siswa memperoleh nilai 63. Siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang kurang tepat tetapi hasilnya benar. Mereka masih bingung dalam menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, juga tidak memeriksa kebenaran hasil jawaban.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model PBL dan CTL memiliki nilai yang cukup, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan

- 2) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL dan CTL di atas diketahui bahwa terdapat 10 orang siswa yang memperoleh nilai pada rentang 64,5 sampai

71,5 yaitu 4 orang siswa memperoleh nilai 65, 2 orang siswa memperoleh nilai 67, dan 4 siswa memperoleh nilai 70. Siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya benar. Mereka masih bingung dalam menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, juga tidak memeriksa kebenaran hasil jawaban.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model PBL dan CTL memiliki nilai yang cukup, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 3) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL dan CTL di atas diketahui bahwa terdapat 13 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 71,5 sampai 78,5 yaitu 5 orang siswa memperoleh nilai 72, 6 siswa memperoleh nilai 75, dan 2 siswa memperoleh nilai 78. Siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya benar. Dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, walaupun strategi mereka kurang tepat tetapi hasil benar. Tidak memeriksa kebenaran hasil jawaban.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model PBL dan

CTL memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 4) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL dan CTL di atas diketahui bahwa terdapat 21 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 78,5 sampai 85,5 yaitu 17 orang siswa memperoleh nilai 80 dan 4 orang siswa memperoleh nilai 85. Siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya benar. Dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, walaupun strategi mereka kurang tepat tetapi hasil benar. Tidak memeriksa kebenaran hasil jawaban.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model PBL dan CTL memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 5) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL dan CTL di atas diketahui bahwa terdapat 8 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 85,5 sampai 92,5 yaitu 5 orang siswa memperoleh nilai 86, dan 3 siswa memperoleh nilai 90. Siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya

benar. Dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah. Mereka juga memeriksa kebenaran hasil jawaban.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model PBL dan CTL memiliki nilai yang baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

- 6) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL dan CTL di atas diketahui bahwa terdapat 7 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 92,5 sampai 99,5 yaitu 7 orang siswa memperoleh nilai 90 dan 16 orang siswa memperoleh nilai 95. Siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah, dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya benar. Dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah. Mereka juga memeriksa kebenaran hasil jawaban.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model PBL dan CTL memiliki nilai yang sangat baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan..

- 7) Berdasarkan tabel distribusi data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL dan CTL di atas diketahui bahwa terdapat 2 siswa yang memperoleh nilai pada rentang 99,5 sampai 106,5 yaitu 7 orang siswa memperoleh nilai 95 dan 2 siswa memperoleh nilai 100. Siswa tersebut dapat mengidentifikasi kecakupan data untuk pemecahan masalah,

dapat membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya, mereka menjawab dengan strategi yang tepat dan hasilnya benar. Dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah. Mereka juga memeriksa kebenaran hasil jawaban, menjawab dengan semua jawaban benar.

Jadi dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model PBL memiliki nilai yang sangat baik, dan memiliki pengaruh dibandingkan dengan pre tes sebelum dilakukan perlakuan.

B. Uji Persyaratan Analisis Data

1. Uji Normalitas Data

Salah satu teknik analisis dalam uji normalitas adalah teknik analisis *Lilliefors*, yaitu suatu teknik analisis uji persyaratan sebelum dilakukannya uji hipotesis. Berdasarkan sampel acak maka diuji hipotesis nol bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan hipotesis tandingan bahwa populasi berdistribusi tidak normal. Dengan ketentuan Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka sebaran data memiliki distribusi normal. Tetapi jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka sebaran data tidak berdistribusi normal. Hasil analisis normalitas untuk masing-masing sub kelompok dapat dijelaskan sebagai berikut:

a) Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL (A_1B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL (A_1B_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,12$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,15$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,12 < 0,15$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran CTL (A_2B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran MMP (A_2B_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,14$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,15$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,14 < 0,15$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran CTL berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c) Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL (A_1B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran PBL (A_1B_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,13$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,15$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, yakni $0,13 < 0,15$, maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

d) Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran CTL (A_2B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran CTL (A_2B_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,10$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,15$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, yakni $0,10 < 0,15$, maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran CTL berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

e) Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL (A_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL (A_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,07$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,11$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

f) Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran CTL (A_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran CTL (A_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,082$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,106$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang

diajar dengan model pembelajaran CTL berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

g) Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL dan CTL (B₁)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran PBL dan CTL (B₁) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,07$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,11$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dan CTL berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

h) Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL dan CTL (B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran PBL dan CTL (B₂) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,10$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,11$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dan CTL berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kesimpulan dari seluruh data hasil uji normalitas kelompok-kelompok data di atas dapat diambil kesimpulan bahwa semua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal sebab semua $L_{hitung} < L_{tabel}$. kesimpulan hasil uji normalitas dari masing-masing kelompok dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4,22 Rangkuman Hasil Uji Normalitas dengan Teknik Analisis***Lilliefors***

Kelompok	L – hitung	L - tabel $\alpha= 0,05$	Kesimpulan
A ₁ B ₁	0,12	0,15	Normal
A ₁ B ₂	0,13		Normal
A ₂ B ₁	0,14		Normal
A ₂ B ₂	0,10		Normal
A ₁	0,07	0,10	Normal
A ₂	0,08		Normal
B ₁	0,07		Normal
B ₂	0,10		Normal

Keterangan:

A₁B₁ = Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL.

A₁B₂ = Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL.

A₂B₁ = Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran CTL.

A₂B₂ = Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran CTL.

A₁ = Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL.

A₂ = Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran CTL.

B₁ = Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL dan CTL.

B₂ = Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL dan CTL.

2. Uji Homogenitas Data

Pengujian homogenitas varians populasi yang berdistribusi normal dilakukan dengan uji *Bartlett*. Dari hasil perhitungan χ^2_{hitung} (*chi-kuadrat*) diperoleh nilai lebih kecil dibandingkan harga pada χ^2_{tabel} . Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

H₀ : Tidak ada perbedaan dari masing-masing sub kelompok.

H_a : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku.

Data berasal dari varians populasi homogen jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Uji homogenitas dilakukan pada masing-masing sub-kelompok sampel yakni: (A₁B₁), (A₁B₂), (A₂B₁), (A₂B₂), (A₁), (A₂), (B₁), (B₂).

a) Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL (A₁B₁)

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL (A₁B₁) diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,44$ dengan nilai $F_{tabel} = 1,46$ karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yakni $1,44 < 1,46$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL berasal dari populasi yang berdistribusi homogen.

b) Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL (A₁B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL (A_1B_2) diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,44$ dengan nilai $F_{tabel} = 1,46$ karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yakni $1,44 < 1,46$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL berasal dari populasi yang berdistribusi homogen.

c) Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran CTL (A_2B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran CTL (A_2B_1) diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,44$ dengan nilai $F_{tabel} = 1,46$ karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yakni $1,44 < 1,46$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran CTL berasal dari populasi yang berdistribusi homogen.

d) Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran CTL (A_2B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran CTL (A_2B_2) diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,44$ dengan nilai $F_{tabel} = 1,46$ karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yakni $1,44 < 1,46$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada kemampuan pemecahan

masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran CTL berasal dari populasi yang berdistribusi homogen.

e) Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah

Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL (A_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran PBL (A_1) diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,61$ dengan nilai $F_{tabel} = 1,73$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran PBL berasal dari populasi yang berdistribusi homogen.

f) Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah

Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran CTL (A_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran CTL (A_2) diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,61$ dengan nilai $F_{tabel} = 1,73$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan representasi dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran MMP berasal dari populasi yang berdistribusi homogen.

g) Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar

dengan Model Pembelajaran PBL dan CTL (B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel pada hasil kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran PBL dan model pembelajaran CTL (B_1) diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,258$ dengan nilai $F_{tabel} = 3,841$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dan model pembelajaran CTL berasal dari populasi yang berdistribusi homogen.

h) Hasil Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL dan Pembelajaran CTL (B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran PBL dan model pembelajaran CTL (B_2) diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,258$ dengan nilai $F_{tabel} = 3,841$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dan model pembelajaran CTL berasal dari populasi yang berdistribusi homogen.

Rangkuman hasil analisis homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.23 Rangkuman Hasil Analisis Uji Homogenitas

Kelompok	Dk	S^2	Dk. S^2i	log S^2i	Dk.log S^2i	X^2 hitung	X^2 tabel	Keputusa n
A_1B_1	34	40,50	1.377	3,14	106,76	1,44	1,46	Homogen
A_1B_2	34	93,50	3.179	3,50	119,07			

A ₂ B ₁	34	61,50	2.091	3,32	112,88			
A ₂ B ₂	34	141,30	4.802,20	3,68	125,12			
A ₁	69	53,50	3.691,50	3,57	246,33	1,61	1,73	Homogen
A ₂	69	132,87	9.168,03	3,96	273,24			
B ₁	69	53,50	3.691,50	3,60	248,40	1,51		
B ₂	69	118,62	8.184,78	2,07	142,83			

C. Pengujian Hipotesis

Pengujian *t-test* pada *pre-test* kemampuan pemahaman konsep:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} \times \left(\frac{n_2+n_1}{n_1n_2}\right)}}$$

$$t = \frac{55,60 - 55,50}{\sqrt{\frac{(35-1)464,47 + (35-1)280,04}{26+26-2} \times \left(\frac{35+35}{35 \cdot 35}\right)}}$$

$$t = -0,52$$

Dari hasil perhitungan dapat dilihat bahwa $t_{hitung} = -0,52$ dan $t_{tabel} = 2,00$.

$t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $-0,52 > 2,00$ sehingga kriteria penerimaan dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak, artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan awal pemahaman konsep matematis siswa yang sebelum diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi matriks di kelas XI IA MAN 2 Model Medan Medan.

Pengujian *t-test* pada *pre-test* kemampuan pemecahan masalah:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} \times \left(\frac{n_2+n_1}{n_1n_2}\right)}}$$

$$t = \frac{51,50 - 45,60}{\sqrt{\frac{(35-1)617,56 + (35-1)417,868}{35+35-2} \times \left(\frac{35+35}{36.35}\right)}}$$

$$t = 1,22$$

Dari hasil perhitungan dapat dilihat bahwa $t_{hitung} = 1,22$ dan $t_{tabel} = 2,00$. $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $1,22 < 2,00$ sehingga kriteria penerimaan dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak, artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa yang sebelum diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi matriks di kelas XI IA MAN 2 Model Medan Medan.

a. Analisis Varian

Analisis yang digunakan untuk menguji keempat hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah analisis varians satu jalur dan analisis varians dua jalur dan diuji dengan Uji *Tuckey*. Hasil analisis data berdasarkan ANAVA 2 x 2 dan uji Tukey secara ringkas disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.24 Rangkuman Hasil Analisis Varian

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{hitung}	F _{tabel} ($\alpha = 0,05$)
Antar Kolom (A) (Strategi Pembelajaran)	1	291,46	291,46	27,84	3,888
Antar Baris (B) (Kemampuan Siswa)	1	3.932,60	3.932,60	7,05	
Interaksi (A x B)	1	-325,87	-325,87	0,03	
Antar Kelompok	3	3.898,18	1299,39	11,64	2,650
Dalam Kelompok	148	88.340,52	649,56		
Total Direduksi	151	92.238,71			

Setelah diketahui uji perbedaan melalui analisis varians (ANAVA) 2 x 2 digunakan uji lanjut dengan Uji Tukey yang dilakukan pada kelompok. (1) *Main Effect* A yaitu A₁ dan A₂ serta *main effect* B yaitu B₁ dan B₂ dan (2) *Simple Effect* A yaitu A₁ dan A₂ untuk B₁ serta A₁ dan A₂ untuk B₂, *Simple Effect* B yaitu B₁ dan B₂ untuk A₁ serta B₁ dan B₂ untuk A₂.

Setelah dilakukan analisis varians (ANAVA) melalui uji F dan koefisien Q_{hitung} melalui Uji Tukey, maka masing-masing hipotesis dan pembahasan dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) Hipotesis Pertama

H₀ : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Adapun pengujiannya dilakukan berdasarkan hipotesis:

$$H_0: \mu_{A_1 B_1} = \mu_{A_2 B_1}$$

$$H_a: \mu_{A_1 B_1} \neq \mu_{A_2 B_1}$$

Untuk menguji hipotesis pertama maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur.

Tabel 4.25 Perbedaan Antara A₁ Dan A₂ yang Terjadi Pada B₁

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{hitung}	F _{tabel} ($\alpha = 0,05$)
Antar Kolom (A)	1	2.005,56	2.005,56	13,39	3,96
Dalam	68	10.144,44	144,92		

Kelompok					
Total Direduksi	69	12.150,00			

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA pada tabel, diperoleh nilai $F_{hitung} = 13,39$, diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf signifikansi $95\% = 3,96$. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$. berdasarkan ketentuan sebelumnya maka Menolak H_0 dan menerima H_a

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis kedua ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** perbedaan antara kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dan CTL pada materi matriks.

Perbedaan dalam memberikan perlakuan antara pembelajaran PBL dengan pembelajaran CTL dilakukan dengan uji lanjut yaitu uji *Tcukey*. Diperoleh hasil $Q_3(A_1B_1 \text{ dan } A_2 B_1) = 10,56 > Q_{tabel} 1,25$. Berdasarkan ketentuan dikatakan tolak H_0 jika $Q_h > Q_t$.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran CTL pada materi matriks dapat diterima secara signifikan.

2) Hipotesis Kedua

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Ha: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Hipotesis Statistik

$$H_0: \mu_{A_1 B_2} = \mu_{A_2 B_2}$$

$$H_a: \mu_{A_1 B_2} \neq \mu_{A_2 B_2}$$

Tolak H_0 , jika : $F_{hitung} > F_{tabel}$

Untuk menguji hipotesis kedua maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur

Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.26 Perbedaan Antara A_1 Dan A_2 yang Terjadi Pada B_2

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	F_{tabel} ($\alpha = 0,05$)
Antar Kolom (A)	1	2.278,13	2.278,13	13,96	3,96
Dalam Kelompok	68	11.429,86	163,28		
Total Direduksi	69	13.707,99			

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, diperoleh nilai $F_{hitung} = 13,96$, diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf signifikansi 5% = 3,96. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$, berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima menolak H_0 dan menerima H_a

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis ketiga ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** perbedaan antara hasil kemampuan pemecahan masalah

matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran CTL pada materi matriks.

Perbedaan dalam memberikan perlakuan antara pembelajaran PBL dengan pembelajaran CTL, dilakukan dengan uji lanjut yaitu uji Tukey. Diperoleh hasil $Q_4(A_1B_2 \text{ dan } A_2 B_2) = 11,25 > Q_{\text{tabel}} 1,25$. Berdasarkan ketentuan dikatakan tolak H_0 jika $Q_h > Q_t$.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa: secara keseluruhan hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran PBL **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan metode pembelajaran CTL pada materi matriks diterima secara signifikan.

3) Hipotesis Ketiga

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

H_a : Terdapat perbedaan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Hipotesis Statistik:

$$H_0: \mu A_1 = \mu A_2$$

$$H_a: \mu A_1 \neq \mu A_2$$

Terima H_0 Jika: $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$

Keterangan:

μA_1 = Rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*)

μA_2 = Rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan model pembelajaran CTL (*Contextual Teaching and Learning*)

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA pada tabel 4.24, diperoleh nilai $F_{hitung} = 7,45$, diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf signifikansi $95\% = 3,91$. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$. berdasarkan ketentuan sebelumnya maka Menolak H_0 dan menerima H_a

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis pertama ini memberikan temuan bahwa: **Terdapat** perbedaan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL). pada materi matriks.

Perbedaan dalam memberikan perlakuan antara pembelajaran PBL dengan pembelajaran CTL, dilakukan dengan uji lanjut yaitu uji *Tuckey*. Diperoleh hasil $Q_1(A_1 \text{ dan } A_2) = 10,90 > Q_{tabel} 2,18$. Berdasarkan ketentuan dikatakan tolak H_0 jika $Q_h > Q_t$.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran CTL pada materi matriks dapat diterima secara signifikan.

4) Hipotesis Keempat

H_0 : Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa.

H_a : Terdapat interaksi antara model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa.

Hipotesis Statistik :

H_0 : INT. $A \times B = 0$

H_a : INT. $A \times B \neq 0$

Tolak H_0 , jika : $F_{hitung} > F_{tabel}$

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,03$, diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf signifikansi $5\% = 3,88$. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} < F_{tabel}$ berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima H_0 dan Menolak H_a .

Berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima H_0 dan Menolak H_a . Dapat dikatakan bahwa: **Tidak terdapat interaksi** yang signifikan antara tingkat kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa pada materi matriks. Hal ini berarti bahwa *Simple effect* tidak signifikan.

Interaksi antara A dan B yang tidak signifikan disinyalir adanya perbedaan rata-rata antara perbedaan rata-rata B_1 dan B_2 untuk level A_1 , dan perbedaan rata-

rata antara B_1 dan B_2 untuk level A_2 , sehingga perlu pengujian perbedaan pada *simple effect*.

Tabel berikut merupakan rangkuman hasil analisis *simple effect* Perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_1 dan perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_2 .

Tabel 4.27 Perbedaan Antara B_1 dan B_2 yang Terjadi Pada A_1

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{hitung}	F _{tabel} ($\alpha=0,05$)
Antar Kolom (A)	1	528.125	528,13	3,54	3,96
Dalam Kelompok	68	12.321,528	176,02		
Total Direduksi	69	12.849,653			

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada tabel, diperoleh nilai F_{hitung} = 3,54. Diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha_{(0,05)} = 3,96$. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_a . Diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} < F_{tabel}$.

Dari hasil pembuktian *simple affect* perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_1 , memberikan **temuan** bahwa: **Tidak terdapat interaksi** yang signifikan antara model pembelajaran PBL terhadap tingkat kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa pada materi matriks.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tukey diperoleh $Q_5(A_1B_1 \text{ dan } A_1B_2) Q_{hitung} = -5,83 < Q_{tabel} = 1,25$.

Dari hasil pembuktian uji Tukey ini dapat **disimpulkan** bahwa: **Tidak terdapat interaksi** yang signifikan model pembelajaran terhadap tingkat kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa pada materi matriks.

Demikian halnya dengan perbedaan *simple affect* yang terjadi B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_2 . dapat dijelaskan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 4.28 Perbedaan Antara B₁ dan B₂ yang Terjadi Pada A₂

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{hitung}	F _{tabel} ($\alpha = 0,05$)
Antar Kolom (A)	1	475,35	475,35	3,51	3,96
Dalam Kelompok	68	9.741,52	135,31		
Total Direduksi	69	9.946,88			

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada tabel di atas, diperoleh nilai $F_{hitung} = 3,51$, diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha_{(0,05)} = 3,96$. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , dan diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} < F_{tabel}$. Dari ketentuan sebelumnya maka hasil analisis menerima H_0 dan menolak H_a .

Dengan demikian, hasil pembuktian *simple affect* Perbedaan antara B₁ dan B₂ yang terjadi pada A₂ memberikan temuan bahwa **Tidak terdapat interaksi** yang signifikan antara model pembelajaran terhadap tingkat kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa pada materi matriks. Hal ini berarti bahwa tidak terdapat pengaruh secara bersama-sama yang disumbangkan oleh model pembelajaran CTL dan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tukey $Q_6(A_2B_1 \text{ dan } A_2B_2)$ $Q_{hitung} = -5,14 < Q_{tabel} = 1,25$. Dari hasil pembuktian uji Tukey ini dapat **disimpulkan** bahwa **Tidak terdapat interaksi** yang signifikan antara model pembelajaran CTL terhadap tingkat kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa pada materi matriks. Ini menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL berbeda secara tidak signifikan dengan siswa yang diajar dengan pembelajaran CTL.

Rangkuman hasil analisis uji tukey dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.29 Rangkuman Hasil Analisis Uji *Tuckey*

No.	Pasangan Kelompok	F Hitung	F tabel $\alpha=0,05$	Q _{hitung}	Q _{tabel} 0.05	Kesimpulan
1	Q ₁ (A ₁ dan A ₂)	27,84	3,88	10,90	1,33	Signifikan
2	Q ₂ (B ₁ dan B ₂)	7,05		-5,49		Tidak Signifikan
3	Q ₃ (A ₁ B ₁ dan A ₂ B ₁)	13,84	3,96	10,56	1,25	Signifikan
4	Q ₄ (A ₁ B ₂ dan A ₂ B ₂)	13,95		11,25		Signifikan
5	Q ₅ (A ₁ B ₁ dan A ₁ B ₂)	3,54		-5,83		Tidak Signifikan
6	Q ₆ (A ₂ B ₁ dan A ₂ B ₂)	3,51		-5,14		Tidak Signifikan
7	Q ₇ (A ₁ B ₁ dan A ₂ B ₂)	3,00		5,42		Signifikan
8	Q ₈ (A ₂ B ₁ dan A ₁ B ₂)	36,58		16,39		Signifikan

Tabel 4.30 Rangkuman Hasil Analisis

No	Statistik Hitungan	Statistik Tabel	Hipotesis Verbal	Temuan	Kesimpulan
1	F _{hitung} = 13.39	F _{Tabel} = 3,96 untuk $\alpha = 0.05$	<ul style="list-style-type: none"> • H₀ = Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL). • H_a = Terdapat 	Terdapat perbedaan antara kemampuan pemahaman matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dan CTL pada materi matriks.	Secara keseluruhan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran CTL pada materi matriks dapat diterima secara signifikan.

No	Statistik Hitungan	Statistik Tabel	Hipotesis Verbal	Temuan	Kesimpulan
			perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL).		
2	$F_{hitung} = 13,95$	$F_{tabel} = 3,96$ untuk $\alpha = 0.05$	<ul style="list-style-type: none"> • H_0 = Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL). • H_a = Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis 	Terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran CTL pada materi matriks.	Secara keseluruhan hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran CTL pada materi matriks diterima secara signifikan.

No	Statistik Hitungan	Statistik Tabel	Hipotesis Verbal	Temuan	Kesimpulan
			siswa yang diberi model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL).		
3	$F_{hitung} = 27,84$	$F_{tabel} = 3,88$ untuk $\alpha = 0.05$	<ul style="list-style-type: none"> • H_0 = Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL) • H_a = Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang 	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran PBL dengan siswa yang diberi model pembelajaran CTL pada materi matriks. 	Secara keseluruhan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran CTL pada materi matriks dapat diterima secara signifikan.

No	Statistik Hitungan	Statistik Tabel	Hipotesis Verbal	Temuan	Kesimpulan
			diberi model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL)		
4	$F_{\text{Hitung}} = 0.03$	$F_{\text{Tabel}} = 3,88$ untuk $\alpha = 0.05$	<ul style="list-style-type: none"> • H_0 = Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dan <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa. • H_a = Terdapat interaksi antara model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dan <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL) terhadap 	Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara tingkat kemampuan pemahaman konsep dan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi matriks.	Secara keseluruhan, Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara tingkat kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi matriks.

No	Statistik Hitungan	Statistik Tabel	Hipotesis Verbal	Temuan	Kesimpulan
			kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa.		
	Simpulan: Siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis lebih sesuai diajarkan dengan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> daripada Model Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> .				

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan di MAN 2 Model Medan ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dengan model pembelajaran CTL.

Model pembelajaran PBL dikembangkan untuk pertama kali oleh Prof Howard Barrows dalam pembelajaran ilmu medis di *McMaster University School of Medicine* Kanada pada tahun 1969, sebagai suatu upaya menemukan solusi dalam diagnosis dengan membuat pertanyaan-pertanyaan sesuai situasi yang ada.⁴⁷ Model pembelajaran PBL adalah model pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran berbasis masalah dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dilakukan secara ilmiah.⁴⁸

Kemudian, model pembelajaran CTL adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata

⁴⁷ Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalitas Guru*, Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2011, hlm. 242.

⁴⁸ Al-Rasyidin dan Wahyudin Nur Nasution, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Perdana Publishing, Medan, 2015, hlm.148.

siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Seperti penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Rahmi Ramadhani (2012). Program Studi Pendidikan Matematika Institusi Agama Islam Negeri Sumatera Utara dengan judul Pengaruh strategi *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok teorema pythagoras di kelas VIII MTs. Swasta Al-Ulum Medan Tahun Pembelajaran 2011-2012. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi PBL mempunyai pengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok teorema pythagoras di MTs. Swasta Al-Ulum Medan.

Begitu pula penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Eric Santoso (2015). Dosen tetap prodi pendidikan matematika fakultas pendidikan dasar dan menengah Universitas Majalengka dengan judul Penggunaan Model Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa Sekolah Dasar. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematik siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model pembelajaran kontekstual.

Oleh karena itu pada penelitian kali ini kembali meneliti kedua model tersebut yaitu model pembelajaran PBL dan CTL untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang melibatkan dua kelas eksperimen, yaitu kelas eksperimen I menggunakan model pembelajaran PBL dan kelas eksperime II menggunakan model pembelajaran CTL.

Sebelum diberi perlakuan, kedua kelas diberikan tes kemampuan awal untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis awal siswa. Nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis awal siswa pada kelas eksperimen I diperoleh sebesar 55,60, sedangkan nilai rata-rata hasil belajar awal siswa pada kelas eksperimen II diperoleh sebesar 55,50.

Nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah awal siswa pada kelas eksperimen I diperoleh sebesar 51,50, sedangkan nilai rata-rata hasil belajar awal siswa pada kelas eksperimen II diperoleh sebesar 45,60.

Dari data tersebut, data yang diperoleh masih tergolong kurang memuaskan, sehingga pada kedua kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran PBL pada kelas eksperimen I dan model pembelajaran CTL pada kelas eksperimen II.

Untuk model pembelajaran PBL yang dilakukan pada kelas eksperimen I pada materi matriks terlihat bahwa siswa dapat mengekspresikan dirinya bersama kelompoknya untuk mengembangkan materi yang dikaji dengan menggunakan berbagai sumber atau referensi.

PBL adalah memuat lima fase yaitu mengorientasi siswa pada masalah, mengorganisasi-kan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Fase pertama yaitu mengorientasi siswa pada masalah dengan guru mendemonstrasikan suatu masalah untuk diselesaikan, sehingga siswa termotivasi untuk menyelesaikan masalah nyata yang diberikan guru. Pada fase ini guru mengajukan masalah untuk diselesaikan, lalu guru menanyakan bagaimana cara

menyelesaikan masalah tersebut menurut pendapat dan pengetahuan siswa. Fase ini dapat melatih kemampuan representasi dan pemahaman konsep matematis siswa dalam menjawab pertanyaan dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis, serta membuat situasi masalah berdasarkan data yang diberikan.

Fase kedua mengorganisasikan siswa untuk belajar yaitu guru mulai mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok yang heterogen dan membagikan LKS yang telah berisi masalah, sehingga dapat dibentuk pembagian tugas guna menyelesaikan masalah. Pada tahap ini siswa dituntut untuk saling bekerjasama dalam kelompok yang heterogen. Berbeda dengan pembelajaran konvensional dalam pengelompokan siswa tidak heterogen, dan sering kali dibentuk berdasarkan keinginan siswa dalam pemilihan anggota tiap kelompoknya.

Fase ketiga, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok yaitu guru mengarahkan siswa untuk mencari data-data yang dibutuhkan sesuai dengan permasalahan yang disajikan. Pada tahap ini siswa melakukan banyak percobaan sehingga dapat dilakukan pengamatan agar mendapatkan data seputar permasalahan yang akan diselesaikan. Siswa akan berperan aktif dalam kelompok dengan ikut serta dalam penyelesaian masalah misalnya menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah.

Fase keempat mengembangkan dan menyajikan hasil karya yaitu guru memberi masukan untuk siswa dalam menampilkan hasil penyelesaian masalah misalnya dalam bentuk gambar, grafik, cerita seputar permasalahan yang dibuat, atau bahkan tulisan berupa ekspresi matematis yang dibuat sedemikian rupa sehingga menarik untuk dilihat siswa yang lainnya dalam menyampaikan isi

permasalahan agar siswa lain ikut mempelajarinya. Pada tahap ini guru memberikan kebebasan dalam penyajian penyelesaian masalah, sehingga kemampuan representasi dan pemahaman konsep matematis siswa seperti menyajikan kembali masalah atau informasi dengan kata-kata atau teks tertulis, gambar, maupun persamaan matematis tertentu, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk, serta ide-ide siswa dapat tersalurkan secara optimal.

Fase kelima menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yaitu guru bersama siswa melihat kembali apakah dalam menyelesaikan masalah telah menjawab semua permasalahan atau belum, apakah sudah sesuai tujuan pembelajaran, apakah telah mengandung semua konsep materi, sehingga dapat mengambil kesimpulan secara umum dari permasalahan yang dihadapi. Jadi dalam fase ini guru mengajak siswa untuk bersama-sama dalam menarik kesimpulan atas apa yang menjadi topik permasalahan yang sedang dihadapi, dalam hal ini melatih siswa untuk mengembangkan indikator representasi dan pemahaman konsep yaitu tentang menjawab pertanyaan dengan lisan atau kata-kata tertulis dan memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep serta dapat mengalikasikan konsep pada suatu pemecahan masalah. Dengan mengikuti seluruh rangkaian langkah pada model PBL diduga akan mampu mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa, dikarenakan seluruh siswa dituntut untuk dapat bekerja sama, menyelesaikan masalah nyata dengan berbagai bentuk jawaban seperti gambar, persamaan matematis atau teks tertulis, siswa harus berpikir tingkat tinggi dalam menemukan solusi dari masalah-masalah matematis sehingga keterampilan intelektual, sikap, dan keterampilan sosial siswa akan berkembang dengan baik.

Untuk model pembelajaran CTL yang dilakukan pada kelas eksperimen II pada materi matriks terlihat bahwa siswa dapat mengekspresikan dirinya bersama kelompoknya untuk mengembangkan materi yang dikaji dengan menggunakan berbagai sumber atau referensi dan dapat mengaitkan pengalaman dengan pembelajaran.

CTL memuat tujuh fase, yakni konstruktivisme (*Constructivism*), bertanya (*Questioning*), menemukan (*Inquiry*), masyarakat belajar (*Learning Community*), pemodelan (*Modeling*), dan penilaian sebenarnya (*AuthenticAssessment*).

Fase pertama yaitu konstruktivisme (*Contrustivism*), Dalam tahap ini guru memfasilitasi siswa dengan menjadikan pengetahuan bermakna dan relevan bagi siswa, memberikan kesempatan siswa menemukan dan menerapkan idenya sendiri, serta menyadarkan siswa agar menerapkan strategi mereka sendiri dalam belajar.

Fase kedua yaitu bertanya (*Questioning*) Strategi utama dalam pembelajaran kontekstual yaitu bertanya. Proses bertanya yang dilakukan siswa merupakan proses berpikir siswa dalam rangka menggali informasi, mengonfirmasikan apa yang diketahuinya, dan mengarahkan perhatian pada aspek yang belum diketahuinya.

Fase ketiga yaitu inkuiri (*Inquiry*), pada fase ini pengetahuan dan ketrampilan siswa diharapkan bukan dari mengingat fakta-fakta tetapi hasil dari temuan sendiri baik dari pengetahuannya sendiri, dalam kegiatan sehari-hari atau kegiatan yang lain.

Fase keempat yaitu masyarakat belajar (*Learning Community*), pada fase ini siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok. Pada tahap ini siswa dituntut untuk saling bekerjasama dalam kelompok.

Fase kelima yaitu pemodelan (*Modeling*), pada fase ini guru memberikan contoh agar siswa terarah dan tidak abstrak pada materi pembelajaran dan mengerti apa yang guru inginkan dari materi tersebut.

Fase keenam yaitu refleksi (*Reflection*), pada akhir pembelajaran, guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengingat kembali pelajaran yang telah dipelajari pada hari itu, untuk mengetahui apa saja yang sudah diketahui dan belum diketahui siswa pada materi tersebut.

Fase ketujuh, yaitu Penilaian Sebenarnya (*Authentic Assessment*), pada fase ini guru bersama siswa melihat kembali apakah dalam menyelesaikan masalah telah menjawab semua permasalahan atau belum, apakah sudah sesuai tujuan pembelajaran, apakah telah mengandung semua konsep materi, sehingga dapat mengambil kesimpulan secara umum dari permasalahan yang dihadapi.

Setelah proses pembelajaran selesai, maka siswa diberikan *post-test* berupa soal uraian yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa setelah diberi perlakuan. Adapun instrumen yang diberikan kepada siswa mengacu kepada indikator-indikator kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis. Berdasarkan indikator-indikator dari kemampuan pemahaman konsep matematis, maka disusunlah instrumen soal kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yaitu berjumlah 5 soal. Soal untuk nomor 1 adalah sebagai berikut: Tahukan anda mengapa suatu bentuk tertentu dikatakan sebagai matriks, apa yang bias anda jelaskan bahwa

bentuk tersebut adalah sebuah matriks?. Untuk soal tersebut berkaitan dengan indikator 1 yaitu siswa mampu menyatakan ulang sebuah konsep.

Pada soal nomor 2 memuat indikator ke 3, yaitu siswa mampu menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis. Adapun bentuk soal pada nomor 2 yaitu: Suatu SMA mempunyai tiga kelompok belajar OSN untuk kelas X. Kelompok belajar Matematika mempunyai 27 siswa laki-laki dan 30 siswa perempuan. Kelompok belajar Fisika mempunyai 18 siswa laki-laki dan 15 siswa perempuan, sedangkan kelompok belajar Kimia mempunyai 8 siswa laki-laki dan 16 siswa perempuan. Susunlah suatu matriks berdasarkan keterangan di atas, kemudian carilah anggota matriks pada a_{22} dan a_{31} .

Pada soal nomor 3 menurut indikator ke 2, yaitu siswa mampu memberikan contoh dan non contoh dari konsep. Adapun bentuk soal pada nomor 3 yaitu: Diketahui beberapa pasangan matriks berikut:

$$A = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix} \text{ dan } \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix} \text{ dan } \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 1 & 2 & -3 \\ -1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \end{pmatrix} \text{ dan } \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \end{pmatrix}$$

Dari pasangan matriks tersebut matriks manakah yang dapat dijumlahkan?

Beri alasannya.

Pada soal nomor 4 menurut indikator ke 4, siswa mampu mengaplikasikan konsep ke dalam algoritma pemecahan masalah. Adapun bentuk soal nomor 4

yaitu: Jika $\frac{6}{ab} - \frac{4}{7} = \frac{6}{10} - \frac{2a}{7}$ nilai dari $a^2 + b^2$ adalah.

Pada soal nomor 5 kembali memuat indikator ke 4, siswa mampu mengaplikasikan konsep ke dalam algoritma pemecahan masalah. Adapun bentuk

soal nomor 5 yaitu: Diketahui $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 6 \\ -4 & 7 \end{pmatrix}$, dan $C = \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 9 & 2 \end{pmatrix}$

Tentukan $A - B - C$.

Berdasarkan indikator-indikator dari kemampuan pemecahan masalah, maka disusunlah instrumen soal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu berjumlah 4 soal. Soal nomor 1 sampai nomor 4 memuat ketiga indikator kemampuan pemecahan masalah. Adapun bentuk soal nomor 1 yaitu: Suatu SMA di “kota pelajar” memiliki 3 ruang kelas XII pada tahun 2017. Kelas XII-A terdiri dari 26 siswa dan 14 siswi, kelas XII-B terdiri dari 25 siswa dan 15 siswi, dan kelas XII-C terdiri dari 22 siswa dan 18 siswi. Bentuklah suatu matriks berdasarkan keterangan di atas.

Adapun bentuk soal nomor 2 yaitu: Berikut menunjukkan nilai ujian yang diperoleh Ali dan Boy untuk bidang studi Matematika, Fisika, Kimia, dan Biologi.

Bidang Studi	Ujian ke-1		Ujian ke-2		Ujian ke-3	
	Ali	Boy	Ali	Boy	Ali	Boy
Matematika	94	90	86	88	91	94
Fisika	85	87	75	72	94	88
Kimia	76	79	84	81	92	90
Biologi	82	81	97	94	80	83

Dari tabel di atas, bentuklah matriks dan carilah jumlah ujian ke-1 sampai ke-3 Ali dan Boy.

Adapun bentuk soal nomor 3 yaitu: Persamaan matriks dituliskan sebagai berikut:

$$\begin{pmatrix} 2a + 4 & 3 \\ -6 & 2 + b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 3d + 6 \\ 2c + 4 & cd + 12 \end{pmatrix}$$

Maka nilai $a + b + c + d$ adalah

Adapun bentuk soal nomor 4 yaitu: Tentukan nilai x dan y dari kesamaan matriks berikut:

$$\begin{pmatrix} x + 3 \\ 4 - y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ 5 \end{pmatrix}$$

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai *post-test* siswa dengan instrumen di atas yaitu dengan pembelajaran PBL pada kelas eksperimen I adalah 89,70 sedangkan pada kelas eksperimen II siswa memperoleh rata-rata sebesar 87,30. Hal ini membuktikan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL lebih tinggi diandingkan dengan hasil belajar dengan model pembelajaran CTL.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai *post-test* siswa dengan instrumen di atas yaitu dengan pembelajaran PBL pada kelas eksperimen I adalah 79,50 sedangkan pada kelas eksperimen II siswa memperoleh rata-rata sebesar 76,20. Hal ini membuktikan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL lebih tinggi diandingkan dengan hasil belajar dengan model pembelajaran CTL.

Selain itu dapat dilihat juga pada uji hipotesis dengan menggunakan uji F. Setelah dilakukan pengujian data, ternyata hasil perhitungan uji F nilai *post-test* kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen I dan II terlihat bahwa nilai diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$, yaitu $27,84 > 3,88$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara kemampuan

pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dan model CTL pada materi matriks.

Kemudian dilanjut dengan uji tukey untuk melihat perbedaan yang signifikan. Diperoleh hasil signifikannya ialah 0,00 yang berarti $0,00 < 0,05$. Berdasarkan ketentuan dikatakan terdapat perbedaan yang signifikan apabila hasil signifikan $< 0,05$ Sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dan CTL pada materi matriks.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran CTL pada materi matriks dapat diterima secara signifikan.

1. **Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).**

Untuk mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematis pada peserta didik, maka dibutuhkan model pembelajaran yang dapat membantu mereka untuk mengasah kemampuan tersebut. Dengan model pembelajaran PBL diduga dapat mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematis dari juga pada model CTL. Karena dengan model PBL dapat melatih siswa untuk

bekerja sama dalam menyelesaikan suatu masalah, memahami bagaimana bentuk masalah tersebut dan dapat saling berbagi satu sama lain.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan pemahaman konsep siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran PBL, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung sebesar 89,70; Variansi = 40,50; Standar Deviasi (SD) = 6,37, dengan rentang nilai tertinggi 100, banyak kelas 6, panjang kelas 4 dan batas bawah kelas adalah 77.

Berdasarkan data hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL, siswa yang mendapatkan nilai 77 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 82 sebanyak 3 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 85 sebanyak 7 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 87 sebanyak 5 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 90 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 92 sebanyak 6 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 96 sebanyak 5 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 98 sebanyak 2 orang siswa, dan siswa yang mendapatkan nilai 100 sebanyak 3 orang siswa.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran CTL, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung sebesar 87,30; Variansi = 65,10; Standar Deviasi (SD) = 8,07, dengan rentang nilai tertinggi 100, banyak kelas 6, panjang kelas 5 dan batas bawah kelas adalah 74.

Berdasarkan data hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran CTL, siswa yang mendapatkan nilai 74 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 78 sebanyak 7 orang

siswa, siswa yang mendapatkan nilai 82 sebanyak 4 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 85 sebanyak 3 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 88 sebanyak 5 orang siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 90 sebanyak 1 orang siswa, siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 93 sebanyak 5 orang siswa, siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 96 sebanyak 3 orang siswa, siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 98 sebanyak 2 orang siswa, dan siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 100 sebanyak 3 orang siswa.

Berdasarkan data-data diatas, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi model pembelajaran PBL dengan siswa yang diberi model pembelajaran CTL dan model pembelajaran PBL lebih baik dari model pembelajaran CTL terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

2. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang sangat berperan dalam pelajaran, terutama matematika. Dengan kemampuan tersebut, siswa akan dengan mudah memahami masalah yang berhubungan dengan matematika. Jika mereka memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik, maka mereka akan dengan mudah untuk mempelajari matematika.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran PBL, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung sebesar

79,50; Variansi = 93,50; Standar Deviasi (SD) = 9,67, dengan rentang nilai tertinggi 100, banyak kelas 6, panjang kelas 7 dan batas bawah kelas adalah 63.

Berdasarkan data hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL, siswa yang mendapatkan nilai 63 sebanyak 3 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 67 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 72 sebanyak 5 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 75 sebanyak 3 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 78 sebanyak 2 orang siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 80 sebanyak 9 orang siswa, siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 86 sebanyak 5 orang siswa, siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 90 sebanyak 1 orang siswa, siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 95 sebanyak 4 orang siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 100 sebanyak 1 orang siswa.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran CTL, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung sebesar 76,20; Variansi = 141,30; Standar Deviasi (SD) = 11,89, dengan rentang nilai tertinggi 100, banyak kelas 6, panjang kelas 8 dan batas bawah kelas adalah 58.

Berdasarkan data hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran CTL, siswa yang mendapatkan nilai 58 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 60 sebanyak 4 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 65 sebanyak 4 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 70 sebanyak 4 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 75 sebanyak 3 orang siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 80 sebanyak 8 orang siswa, siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 85 sebanyak 4 orang siswa, siswa

dan siswa yang mendapatkan nilai 90 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 95 sebanyak 3 orang siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 100 sebanyak 1 orang siswa.

Berdasarkan data-data diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran PBL dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran CTL dan model pembelajaran PBL lebih baik dari model pembelajaran CTL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

3. Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Kemampuan pemahaman konsep merupakan kemampuan yang sangat diperlukan dalam mempelajari matematika. Dengan adanya kemampuan tersebut, siswa dapat dengan mudah memahami pelajaran matematika.

Begitu pula dengan kemampuan pemecahan masalah, dengan kemampuan tersebut siswa dapat menyelesaikan masalah-masalah yang berhubungan dengan matematika.

Oleh sebab itu kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika haruslah ditingkatkan. Adapun model pembelajaran yang memungkinkan untuk mengembangkan kemampuan tersebut dalam memecahkan masalah matematika adalah dengan model pembelajaran pembelajaran PBL dan CTL. Dengan model tersebut siswa dapat saling berbagi informasi dengan teman temannya dan dapat saling berdiskusi satu sama lain.

Hingga pada akhir guru dan peserta didik sama sama meninjau kembali kegiatan yang telah mereka lakukan dan guru memberi pr sebagai perluasan konsep.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran PBL, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung sebesar 84,60; Variansi = 53,50; Standar Deviasi (SD) = 7,32, dengan rentang nilai tertinggi 100, banyak kelas 7, panjang kelas 6 dan batas bawah kelas adalah 63.

Berdasarkan data hasil kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL, siswa yang mendapatkan nilai 63 sebanyak 3 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 67 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 72 sebanyak 5 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 75 sebanyak 3 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 77 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 78 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 80 sebanyak 9 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 82 sebanyak 3 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 85 sebanyak 7 orang, siswa yang mendapat nilai 86 sebanyak 5 orang, siswa yang mendapat nilai 87 sebanyak 5 orang, siswa yang mendapat nilai 90 sebanyak 3 orang, siswa yang mendapat nilai 92 sebanyak 6 orang, siswa yang mendapat nilai 95 sebanyak 4 orang, siswa yang mendapat nilai 96 sebanyak 5 orang, siswa yang mendapat nilai 98 sebanyak 2 orang, dan siswa yang mendapat nilai 100 sebanyak 4 orang siswa.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran CTL, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai

rata-rata hitung sebesar 81,71; Variansi = 132,87; Standar Deviasi (SD) = 11,53, dengan rentang nilai tertinggi 100, banyak kelas 7, panjang kelas 7 dan batas bawah kelas adalah 58.

Berdasarkan data hasil kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran CTL, siswa yang mendapatkan nilai 58 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 60 sebanyak 4 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 65 sebanyak 4 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 70 sebanyak 4 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 74 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 75 sebanyak 3 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 78 sebanyak 7 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 80 sebanyak 8 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 82 sebanyak 4 orang, siswa yang mendapat nilai 85 sebanyak 7 orang, siswa yang mendapat nilai 88 sebanyak 5 orang, siswa yang mendapat nilai 90 sebanyak 3 orang, siswa yang mendapat nilai 93 sebanyak 5 orang, siswa yang mendapat nilai 95 sebanyak 3 orang, siswa yang mendapat nilai 96 sebanyak 3 orang, siswa yang mendapat nilai 98 sebanyak 2 orang, dan siswa yang mendapat nilai 100 sebanyak 4 orang siswa.

Berdasarkan data-data diatas maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran PBL dengan siswa yang diberi model pembelajaran CTL dan model pembelajaran PBL lebih baik dari model CTL terhadap kemampuan konsep dan pemecahan masalah matematis siswa.

4. Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* terhadap

kemampuan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa.

Kemampuan matematis yang dimiliki siswa harus dikembangkan agar siswa dapat dengan mudah mempelajari matematika. Untuk kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa, sepertinya lebih baik dikembangkan melalui model pembelajaran PBL dari pada model pembelajaran CTL. Karena pada model pembelajaran PBL siswa disiapkan untuk memecahkan suatu masalah, sehingga pada proses tersebut mereka dapat mengembangkan kemampuan kemampuan yang mereka miliki seperti kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran PBL, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung sebesar 84,60; Variansi = 53,50; Standar Deviasi (SD) = 7,32, dengan rentang nilai tertinggi 100, banyak kelas 7, panjang kelas 6 dan batas bawah kelas adalah 63.

Berdasarkan data hasil kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL, siswa yang mendapatkan nilai 63 sebanyak 3 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 67 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 72 sebanyak 5 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 75 sebanyak 3 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 77 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 78 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 80 sebanyak 9 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 82 sebanyak 3 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 85 sebanyak 7 orang, siswa

yang mendapat nilai 86 sebanyak 5 orang, siswa yang mendapat nilai 87 sebanyak 5 orang, siswa yang mendapat nilai 90 sebanyak 3 orang, siswa yang mendapat nilai 92 sebanyak 6 orang, siswa yang mendapat nilai 95 sebanyak 4 orang, siswa yang mendapat nilai 96 sebanyak 5 orang, siswa yang mendapat nilai 98 sebanyak 2 orang, dan siswa yang mendapat nilai 100 sebanyak 4 orang siswa.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran CTL, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung sebesar 81,71; Variansi = 132,87; Standar Deviasi (SD) = 11,53, dengan rentang nilai tertinggi 100, banyak kelas 7, panjang kelas 7 dan batas bawah kelas adalah 58.

Berdasarkan data hasil kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran CTL, siswa yang mendapatkan nilai 58 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 60 sebanyak 4 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 65 sebanyak 4 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 70 sebanyak 4 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 74 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 75 sebanyak 3 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 78 sebanyak 7 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 80 sebanyak 8 orang siswa, siswa yang mendapat nilai 82 sebanyak 4 orang, siswa yang mendapat nilai 85 sebanyak 7 orang, siswa yang mendapat nilai 88 sebanyak 5 orang, siswa yang mendapat nilai 90 sebanyak 3 orang, siswa yang mendapat nilai 93 sebanyak 5 orang, siswa yang mendapat nilai 95 sebanyak 3 orang, siswa yang mendapat nilai 96 sebanyak 3 orang, siswa yang mendapat nilai 98 sebanyak 2 orang, dan siswa yang mendapat nilai 100 sebanyak 4 orang siswa.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran PBL dan CTL, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung sebesar 88,50; Variansi = 53,50; Standar Deviasi (SD) = 7,32, dengan rentang nilai tertinggi 100, banyak kelas 7, panjang kelas 4 dan batas bawah kelas adalah 74.

Berdasarkan data hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dan CTL, siswa yang mendapatkan nilai 74 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 77 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 78 sebanyak 7 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 82 sebanyak 7 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 85 sebanyak 10 orang siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 87 sebanyak 5 orang siswa, siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 88 sebanyak 5 orang siswa, siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 90 sebanyak 3 orang siswa, siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 92 sebanyak 6 orang siswa, siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 93 sebanyak 5 orang siswa, siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 96 sebanyak 8 orang siswa, siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 98 sebanyak 4 orang siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 100 sebanyak 6 orang siswa.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dan CTL, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung sebesar 77,90; Variansi = 118,62; Standar Deviasi = 10,89, dengan rentang nilai tertinggi 100, banyak kelas 7, panjang kelas 7 dan batas bawah kelas adalah 58.

Berdasarkan data hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dan CTL, siswa yang mendapatkan nilai 58 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 60 sebanyak 4 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 63 sebanyak 3 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 65 sebanyak 4 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 67 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 70 sebanyak 4 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 72 sebanyak 5 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 75 sebanyak 6 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 78 sebanyak 2 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 80 sebanyak 17 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 85 sebanyak 4 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 86 sebanyak 5 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 90 sebanyak 3 orang siswa, siswa yang mendapatkan nilai 95 sebanyak 7 orang siswa dan siswa yang mendapatkan nilai 100 sebanyak 2 orang siswa.

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA, diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,02$, diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf signifikansi 5% = 3,88. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} < F_{tabel}$ berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima Menolak H_a dan menerima H_0

Berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima H_0 dan Menolak H_a . Maka dapat dikatakan bahwa tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan matematis siswa.

E. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini telah direncanakan dengan sebaik mungkin dan berbagai upaya telah dilakukan untuk pengontrolan terhadap perlakuan tersebut agar memperoleh hasil yang maksimal dan optimal. Namun, tetap masih ada beberapa hal yang tidak berjalan sesuai rencana. Beberapa hal yang menjadi keterbatasan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Penelitian ini hanya dilakukan pada siswa MAN 2 Model Medan yang terdiri dari dua kelas. Satu kelas dengan model pembelajaran PBL dan satu kelas lagi dengan model pembelajaran CTL, sehingga generalisasi tidak dapat dilakukan secara keseluruhan.
- 2) Alokasi waktu yang diberikan kurang lebih selama 3 minggu, sehingga waktu yang digunakan sangatlah terbatas. Hal ini dikarenakan pihak sekolah masih memiliki program pembelajaran yang harus dicapai.
- 3) Pada penelitian ini peneliti hanya meneliti pokok bahasan matriks sehingga pada pokok bahasan matematika lain masih belum terlihat hasil penelitiannya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh selama penelitian pada siswa kelas XI di MAN 2 Model Medan pada pokok bahasan matriks, peneliti membuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) di MAN 2 Model Medan. Dibuktikan dengan hasil analisis uji ANAVA, diperoleh $F_{hitung} = 13,39 > F_{tabel} = 3,96$.
2. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) di MAN 2 Model Medan. Dibuktikan dengan hasil analisis uji ANAVA, diperoleh $F_{hitung} = 13,95 > F_{tabel} = 3,96$.
3. Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) di MAN 2 Model Medan. Dibuktikan dengan hasil analisis uji ANAVA, diperoleh $F_{hitung} = 27,84 > F_{tabel} = 3,88$.
4. Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah

matematis siswa di MAN 2 Model Medan. Dibuktikan dengan hasil analisis uji ANAVA, diperoleh $F_{hitung} = 0,03 < F_{tabel} = 3,88$.

B. Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan sebelumnya, maka implikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pemilihan sebuah model dalam pembelajaran merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran di sekolah. Setiap model pembelajaran harus disesuaikan dengan konsep yang lebih cocok dan dapat dipadukan dengan model pembelajaran yang lain untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, bagi pendidik dalam menentukan model pembelajaran harus sesuai dengan materi yang akan diajarkan, apa tujuan yang akan di capai, apakah pendidik mampu membawakan model pembelajaran tersebut, bagaimana kondisi peserta didik, perhatikan waktu yang dibutuhkan untuk menggunakan model pembelajaran yang dipilih, bagaimana lingkungan belajar siswa dan apakah terdapat fasilitas yang memadai untuk mengajar dengan model pembelajaran yang dipilih. Karena dengan cara ini, tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai.

Seperti pada penelitian ini materi yang diajarkan adalah materi matriks dan tujuan yang akan di capai adalah bagaimana siswa dapat memahami dengan baik tentang materi matriks, agar mereka dapat menerapkannya baik dalam menyelesaikan pelajaran disekolah maupun untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dapat mengasah kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa. Sebagai pendidik, harus yakin bahwa pendidik mampu dan terampil dalam mengimplementasikan model pembelajaran

tersebut. Diketahui bahwa peserta didik tersebut memiliki kemampuan yang cukup baik dalam menyelesaikan permasalahan matematika, walaupun masih perlu adanya peningkatan agar dapat memberikan hasil yang lebih baik lagi, dan dilihat dari kebiasaan mereka suka berinteraksi satu sama lain. Untuk waktu KBM dalam pelajaran matematika ialah sebanyak 2 jam pelajaran, sehingga memungkinkan untuk menggunakan model pembelajaran yang dapat mengasah kemampuan siswa. Mengenai lingkungan dan fasilitas, sekiranya dapat memadai untuk melakukan KBM dengan model pembelajaran yang dipilih.

Adapun salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan pertimbangan diatas dan dapat digunakan dalam mengembangkan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa pada materi matriks adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Karena dengan langkah-langkah dari model pembelajaran tersebut sangat mendukung untuk mengasah kemampuan peserta didik dan sesuai dengan kondisi peserta didik serta pertimbangan-pertimbangan yang telah dibahas sebelumnya.

Model pembelajaran PBL dapat membantu siswa aktif dalam pembelajarannya hal ini dikarenakan siswa dituntut untuk mengungkapkan dan mengekspresikan dirinya sendiri bersama kelompoknya untuk mengembangkan materi yang dikaji dengan menggunakan berbagai sumber atau referensi. Model pembelajaran *Problem Based Learning* menjadi sebuah pembelajaran yang berusaha menerapkan masalah yang terjadi dalam dunia nyata sebagai sebuah konteks bagi para siswa.

Dengan menerapkan model PBL siswa dilibatkan secara aktif untuk menggunakan setiap keterampilan dan konsep yang telah dimilikinya dalam

menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan dunia nyata, sehingga siswa merasakan langsung manfaat pembelajaran. Siswa diminta untuk dapat mengembangkan kemampuannya secara aktif dan mandiri.

Peran guru tidak hanya sebagai pentransfer pengetahuan serta ilmu dalam materi pelajaran tersebut, tetapi lebih jauh dari itu guru agar dapat menjadi pembimbing dan fasilitator sehingga dapat membangkitkan semangat dan terciptanya suasana belajar yang kondusif. Dengan terbentuknya hubungan antara guru dengan murid, murid sesama murid, akhirnya terciptanya komunikasi, terjalin kerjasama, kekompakan dan adanya tanggung jawab bersama. Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam Model Pembelajaran *Problem Based Learning* agar terciptanya hubungan yang baik dapat dibahas adalah sebagai berikut:

Pertama: mempersiapkan semua logistik yang akan dibutuhkan siswa pada saat proses berlangsung. Mengorientasi siswa pada masalah dengan guru mendemonstrasikan suatu masalah untuk diselesaikan, sehingga siswa termotivasi untuk menyelesaikan masalah nyata yang diberikan guru. Pada fase ini guru mengajukan masalah untuk diselesaikan, lalu guru menanyakan bagaimana cara menyelesaikan masalah tersebut menurut pendapat dan pengetahuan siswa. Fase ini dapat melatih kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa dalam menjawab pertanyaan dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis, serta membuat situasi masalah berdasarkan data yang diberikan.

Kedua: mengorganisasikan siswa untuk belajar yaitu guru mulai mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok yang heterogen dan membagikan LKS yang telah berisi masalah, sehingga dapat dibentuk pembagian tugas guna menyelesaikan masalah. Pada tahap ini siswa dituntut untuk saling

bekerjasama dalam kelompok yang heterogen. Berbeda dengan pembelajaran konvensional dalam pengelompokan siswa tidak heterogen, dan sering kali dibentuk berdasarkan keinginan siswa dalam pemilihan anggota tiap kelompoknya.

Ketiga: membimbing penyelidikan individual maupun kelompok yaitu guru mengarahkan siswa untuk mencari data-data yang dibutuhkan sesuai dengan permasalahan yang disajikan. Pada tahap ini siswa melakukan banyak percobaan sehingga dapat dilakukan pengamatan agar mendapatkan data seputar permasalahan yang akan diselesaikan. Siswa akan berperan aktif dalam kelompok dengan ikut serta dalam penyelesaian masalah misalnya menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah..

Keempat: mengembangkan dan menyajikan hasil karya yaitu guru memberi masukan untuk siswa dalam menampilkan hasil penyelesaian masalah misalnya dalam bentuk gambar, grafik, cerita seputar permasalahan yang dibuat, atau bahkan tulisan berupa ekspresi matematis yang dibuat sedemikian rupa sehingga menarik untuk dilihat siswa yang lainnya dalam menyampaikan isi permasalahan agar siswa lain ikut mempelajarinya. Pada tahap ini guru memberikan kebebasan dalam penyajian penyelesaian masalah, sehingga kemampuan representasi dan pemahaman konsep matematis siswa seperti menyajikan kembali masalah atau informasi dengan kata-kata atau teks tertulis, gambar, maupun persamaan matematis tertentu, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk, serta ide-ide siswa dapat tersalurkan secara optimal.

Kelima: menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yaitu guru bersama siswa melihat kembali apakah dalam menyelesaikan masalah telah

menjawab semua permasalahan atau belum, apakah sudah sesuai tujuan pembelajaran, apakah telah mengandung semua konsep materi, sehingga dapat mengambil kesimpulan secara umum dari permasalahan yang dihadapi. Jadi dalam fase ini guru mengajak siswa untuk bersama-sama dalam menarik kesimpulan atas apa yang menjadi topik permasalahan yang sedang dihadapi, dalam hal ini melatih siswa untuk mengembangkan indikator representasi dan pemahaman konsep yaitu tentang menjawab pertanyaan dengan lisan atau kata-kata tertulis dan memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep serta dapat mengalikasikan konsep pada suatu pemecahan masalah.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, peneliti ingin memberikan saran-saran sebagai berikut:

- 1) Bagi guru atau calon guru hendaknya dapat memilih model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan materi pelajaran dan kondisi siswa untuk digunakan dalam proses belajar mengajar.
- 2) Bagi peneliti selanjutnya, peneliti dapat melakukan penelitian pada materi, model dan kemampuan yang sama yaitu materi matriks dengan model PBL terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis siswa, agar dapat dijadikan sebagai studi perbandingan dalam meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abuddin. 2014. *Pespektif Islam tentang Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Al-Rasyidin dan Wahyudin Nur. 2015. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Medan: Perdana Publishing.
- Amir M Taufiq. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning: Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar di Era Pengetahuan*. Jakarta: Kencana.
- Anas Sudjiono. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidik..* Jakarta: PT Raja Grafindo.
- Aqib Zainal. 2013. *Model-Model Media dan Strategi Pembelajaran Konvensional (Inovatif)*. Bandung: Yrama Widya.
- Asnila Zelmi, dkk. 2015. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas X SMAN 3 Tambusai*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasir Pengaraian.
- Ayu Sri Azriati dan Surya Edy. 2017. *Permasalahan yang Sering Terjadi pada Siswa Terletak pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika (Problem Solving Mathematics Ability)*.
- Destianingsih Emi, dkk. 2014. *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas XI di SMAN 1 Tanjung Lubuk*. Dosen Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya.
- Fadjar Shadiq. 2009. *Kemahiran Matematika*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Fathin,dkk. 2011. *Pengaruh Pendekatan Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemahaman dan Koneksi Matematis Siswa Pada Materi Perbandingan*. Program Studi PGSD. UPI Kampus Sumedang.
- Ibnu Trianto Badar Al-Tabany. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstual*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Irwandy. 2014. *Strategi Pembelajaran (Guru Cerdas Meningkatkan Potensi dan Karir Gur)*. Medan: Unimed Press.
- Jaya Indra. 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. Medan: Cita Pustaka.
- Jony Friskon. 2015. *Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) dengan pemahaman konsep awal terhadap keterampilan proses sains (KPS) siswa SMA*. Jurusan Fisika Pascasarjana Universitas Negeri Medan.

- Kementerian Agama RI. 2007. *Mushaf Al-Qur-an dan Terjemah*. Bogor: Nur Publishing.
- Kesumawati. 2010. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman, Pemecahan Masalah, Dan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik*. Disertasi Doktor UPI. Bandung.
- Kunandar. 2007. *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Dan Sukses Dalam Sertifikasi Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Muslich Masnur. 2009. *Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nadhifah Ghina. 2016. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Menerapkan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Inquiry*. Prodi Pendidikan Matematika STKIP Garut.
- Natawidjaja Rohman. 2007. *Rujukan filsafat, Teori dan Praktis Ilmu Pendidikan*. Bandung: UPI Pers.
- Nurhayati Y. 2010. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division (STAD)*. Skripsi STKIP. Garut.
- Nurkarimah R. 2006. *Perbandingan Kemampuan Pemahaman Matematik Antara Siswa Yang Menggunakan Reciprocal Teaching Dengan Pembelajaran Konvensional Pada Pembelajaran Matematika*. Skripsi STKIP. Garut.
- Purwanto. 2011. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ramadhan Rahmi. 2017. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMA Melalui Guided Discovery Learning*. Universitas Potensi Utama.
- Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalitas Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Salma, dkk. 2014. *Mozaik Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media.
- Sanjaya Wina. 2013. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenamedia Group.
- Santoso Ahmad. 2016. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, Jakarta: Prenamedia.
- Santoso Erik. 2017. *Penggunaan Model Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa Sekolah Dasar*.

Jurnal Cakrawala Pendas. Fakultas Pendidikan Dasar dan Menengah Universitas Majalengka.

Suherman Erman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Fak MIPA UPI.

Sumantri Syarif. 2016. *Strategi Pembelajaran Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar*. Jakarta: PT Raja Grafindo persada.

Suprihatiningrum J. 2013. *Strategi Pembelajaran: Teori & Aplikasi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Syahrum dan Salim. 2007. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Citapustaka Media.

Syarifatunnisa A. 2013. *Perbedaan Kemampuan Pemahaman Matematis antara Siswa yang Mendapatkan Model Pembelajaran Kooperatif Student Teams Achievement Divisions (STAD) dan Tipe Jigsaw*. Garut, Skripsi STKIP.

Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa. 1989. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.

Wood. 2003. *ABC of Learning and Teaching in Medicine : Problem Based Learning*. BMJ.

Daftar Pustaka Web:

Aprizal Idvan, *Video Pembelajaran Matematika (Model CTL)*, <https://www.youtube.com/watch?v=MaL-RG392Rk&feature=youtu.be>, (diakses tanggal 20 februari 2019)

BERNAS, *Kemampuan Matematika*, <https://www.bernas.id/rubrik-13-pendidikan.html>, (diakses tanggal 20 februari 2019)

Gayatri, *Wawancara*, <https://www.youtube.com/watch?v=Hec0oq7alVc>, (diakses tanggal 20 februari 2019)

Hermawan Haidy, *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL)*, <https://www.youtube.com/watch?v=4ARnx8rmHLI&t=404s>, (diakses tanggal 20 februari 2019)

PISA, *Kemampuan Matematika Siswa di Indonesia*, <http://www.oecd.org/pisa/data/2015database/>, (diakses tanggal 20 februari 2019)

Lampiran 1**TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS**

Mata pelajaran : Matriks
 Kelas : XI IA MAN 2 Model
 Medan
 Hari / Tanggal :
 Waktu : 40 Menit

Petunjuk soal

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
2. Tulislah jawaban secara sistematis dan jelas
3. Kerjakanlah soal dengan sebaik-baiknya. Mulailah dengan mengerjakan soal yang menurut anda mudah
4. Teliti jawaban anda sebelum dikumpulkan

SELAMAT BERKERJA

1. Apakah yang dimaksud dengan pengertian matriks? Berikanlah contoh matriks?
2. Suatu SMA mempunyai tiga kelompok belajar OSN untuk kelas X. Kelompok belajar matematika terdiri dari 27 siswa laki-laki dan 30 siswa perempuan. Kelompok belajar fisika terdiri dari 18 siswa laki-laki dan 15 siswa perempuan, sedangkan kelompok belajar kimia terdiri dari 8 siswa laki-laki dan 16 siswa perempuan. Perhatikan table dibawahini :

Kelompok Belajar	Jenis Kelamin	
	Laki-laki	Perempuan
Matematika	27	30
Fisika	18	15
Kimia	8	16

Tentukanlah anggota matriks pada a_{22} dan a_{31} !

3. Diketahui beberapa pasangan matriks berikut:

(i). $A = \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$

(ii). $D = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$ dan $E = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 1 & 2 & -3 \\ -1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$

(iii). $S = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$ dan $T = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \end{pmatrix}$

Dari pasangan matriks tersebut matriks manakah yang dapat dijumlahkan?
Beri alasannya !

4. Jika $\begin{pmatrix} 6 & -4 \\ ab & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 2a \\ 10 & 7 \end{pmatrix}$ tentukan nilai dari $a^2 + b^2$!

5. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 6 \\ -4 & 7 \end{pmatrix}$, dan $C = \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 9 & 2 \end{pmatrix}$
Tentukan $A - B - C$!

Lampiran 2

SOAL TEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Mata Pelajaran : Matriks
 Kelas : XI IA MAN 2 Model
 Medan
 Hari / Tanggal :
 Waktu : 40Menit

Petunjuksoal

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
2. Tulislah jawaban secara sistematis dan jelas
3. Kerjakanlah soal dengan sebaik-baiknya. Mulailah dengan mengerjakan soal yang menurut anda mudah
4. Teliti jawaban anda sebelum dikumpulkan

SELAMAT BERKERJA

1. Suatu SMA di Kota Medan memiliki 3 ruang kelas XII pada tahun 2017. Kelas XII-A terdiri dari 26 siswa laki-laki dan 14 siswa perempuan, kelas XII-B terdiri dari 25 siswa laki-laki dan 15 siswa perempuan, dan kelas XII-C terdiri dari 22 siswa laki-laki dan 18 siswa perempuan. Bentuklah sebuah matriks berordo 2×3 !
2. Berikut menunjukkan nilai ujian yang diperoleh Ali dan Boy untuk bidang studi Matematika, Fisika, Kimia, dan Biologi.

Bidang Studi	Ujian ke-1		Ujian ke-2		Ujian ke-3	
	Ali	Boy	Ali	Boy	Ali	Boy
Matematika	94	90	86	88	91	94
Fisika	85	87	75	72	94	88
Kimia	76	79	84	81	92	90
Biologi	82	81	97	94	80	83

Dari tabel diatas tentukanlah :

- a. Bentuklah suatu matriks!
 - b. Carilah jumlah nilai Ali dan Boy dari ujian ke-1 sampai ke-3!
 - c.
3. Persamaan matriks dituliskan sebagai berikut:

$$\begin{pmatrix} 2a+4 & 3 \\ -6 & 2+b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 3d+6 \\ 2c+4 & cd+12 \end{pmatrix}$$

Tentukan nilai $a + b + c + d$!

4. Perhatikanlah matriks berikut:

$$P = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}, Q = \begin{pmatrix} 5 & 8 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$$

Tentukan nilai $P-Q$!

	$\begin{pmatrix} 6 & -4 \\ ab & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 2a \\ 10 & 7 \end{pmatrix}$ <p>Dari matriks tersebut dapat di ambil persamaan:</p> $-4 = 2a \dots (1)$ $ab = 10 \dots (2)$ <p>Dari persamaan 1 dapat dicari:</p> $-4 = 2a$ $a = \frac{-4}{2}$ $a = -2$ <p>Substitusikan ke persaman 2</p> $ab = 10$ $-2(b) = 10$ $b = \frac{10}{-2}$ $b = -5$ <p>Jadi,</p> $a^2 + b^2 = -2^2 + -5^2$ $= 4 + 25$ $= 29$	3
5	<p>• Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah</p> $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & 6 \\ -4 & 7 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 9 & 2 \end{pmatrix}$ $A - B - C = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -1 & 6 \\ -4 & 7 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 9 & 2 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & -6 \\ 4 & -7 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 9 & 2 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 4 & -4 \\ 9 & -6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 9 & 2 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 4 & -4 \\ 9 & -6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ -9 & -2 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 0 & -8 \end{pmatrix}$	3
	Jumlah Skor	30

Lampiran 4

KUNCI JAWABAN TES KEMEMPUAN PEMECAHAN MASALAH

NO	KunciJawaban	Skor Maksimum																																									
1	6. Memahami masalah Dik : Kelas XII-A laki-laki 26 dan perempuan 14 Kelas XII-A laki-laki 25 dan perempuan 15 Kelas XII-A laki-laki 22 dan perempuan 18 Dit :Bentuklah sebuah matriks?	3																																									
	7. Merencanakan pemecahan masalah $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \\ e & f \end{pmatrix}$	3																																									
	8. Menyelesaikan masalah Dari data diatas dapat disusun menjadi sebuah matriks $A = \begin{pmatrix} 26 & 14 \\ 25 & 15 \\ 22 & 18 \end{pmatrix}$	5																																									
	9. Memeriksa kembali Jadi, Matriks A diatas mempunyai 3 baris dan 2 kolom, biasanya ditulis $A_{3 \times 2}$	3																																									
2	A. Memahami masalah Dik : <table border="1"><thead><tr><th rowspan="2">Bidang Studi</th><th colspan="2">Ujian ke-1</th><th colspan="2">Ujian ke-2</th><th colspan="2">Ujian ke-3</th></tr><tr><th>Ali</th><th>Boy</th><th>Ali</th><th>Boy</th><th>Ali</th><th>Boy</th></tr></thead><tbody><tr><td>Matematika</td><td>94</td><td>90</td><td>86</td><td>88</td><td>91</td><td>94</td></tr><tr><td>Fisika</td><td>85</td><td>87</td><td>75</td><td>72</td><td>94</td><td>88</td></tr><tr><td>Kimia</td><td>76</td><td>79</td><td>84</td><td>81</td><td>92</td><td>90</td></tr><tr><td>Biologi</td><td>82</td><td>81</td><td>97</td><td>94</td><td>80</td><td>83</td></tr></tbody></table> Dik :Bentuklah suatu matriks ? Carilah jumlah ujian ke-1 sampai ke-3 ?	Bidang Studi	Ujian ke-1		Ujian ke-2		Ujian ke-3		Ali	Boy	Ali	Boy	Ali	Boy	Matematika	94	90	86	88	91	94	Fisika	85	87	75	72	94	88	Kimia	76	79	84	81	92	90	Biologi	82	81	97	94	80	83	3
Bidang Studi	Ujian ke-1		Ujian ke-2		Ujian ke-3																																						
	Ali	Boy	Ali	Boy	Ali	Boy																																					
Matematika	94	90	86	88	91	94																																					
Fisika	85	87	75	72	94	88																																					
Kimia	76	79	84	81	92	90																																					
Biologi	82	81	97	94	80	83																																					
	B. Merancang penyelesaian masalah Rumus penjumlahan pada matriks $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \\ e & f \end{pmatrix} + B = \begin{pmatrix} g & h \\ i & j \\ k & l \end{pmatrix} + C = \begin{pmatrix} m & n \\ o & p \\ q & r \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} s & t \\ u & v \\ w & y \end{pmatrix}$	3																																									
	C. Menyelesaikan masalah Dari data diatas dapat disusun menjadi sebuah matriks	5																																									

	$A = \begin{pmatrix} 94 & 90 \\ 85 & 87 \\ 76 & 79 \\ 82 & 81 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 86 & 88 \\ 75 & 72 \\ 84 & 81 \\ 97 & 94 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 91 & 94 \\ 94 & 88 \\ 92 & 90 \\ 80 & 83 \end{pmatrix}$ <p>A = data ujian ke-1, B = data ujian ke-2, dan C = data ujian ke-3</p> <p>Jumlah ujian ke-1 sampai ujian ke-3:</p> $\begin{pmatrix} 94 & 90 \\ 85 & 87 \\ 76 & 79 \\ 82 & 81 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 86 & 88 \\ 75 & 72 \\ 84 & 81 \\ 97 & 94 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 91 & 94 \\ 94 & 88 \\ 92 & 90 \\ 80 & 83 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 271 & 272 \\ 254 & 247 \\ 252 & 250 \\ 259 & 258 \end{pmatrix}$	
	<p>D. Memeriksa kembali</p> $\begin{array}{cc} 271 & 272 \\ 254 & 247 \\ 252 & 250 \\ 259 & 258 \end{array}$ <p>Jadi nilai ujian ali dan boy adalah</p>	3
3	<p>A. Memahami masalah</p> <p>Dik : $\begin{pmatrix} 2a + 4 & 3 \\ -6 & 2 + b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 3d + 6 \\ 2c + 4 & cd + 12 \end{pmatrix}$</p> <p>Dit : tentukan nilai $a+b+c+d$?</p>	3
	<p>B. Merencanakan penyelesaian masalah</p> <p>Mengubah matrik menjadi persamaan</p>	3
	<p>C. Menyelesaikan masalah</p> <p>Dari persamaan matriks tersebut diperoleh persamaan:</p> $\begin{array}{l} 2a + 4 = 8 \dots\dots(1) \\ 3 = 3d + 6 \dots\dots(2) \\ -6 = 2c + 4 \dots\dots(3) \\ 2 + b = cd + 12 \dots\dots(4) \end{array}$ <p>Dari persamaan 1 didapat:</p> $\begin{array}{l} 2a + 4 = 8 \\ 2a = 4 \\ a = 2 \end{array}$ <p>Dari persamaan 2 didapat:</p> $\begin{array}{l} 3 = 3d + 6 \\ 3d = -3 \\ d = -1 \end{array}$ <p>Dari persamaan 3 didapat:</p> $\begin{array}{l} -6 = 2c + 4 \\ 2c = -10 \end{array}$	5

	$c = -5$ substitusikan kepersamaan 4: $2 + b = cd + 12$ $2 + b = (-5 \times -1) + 12$ $2 + b = 5 + 12$ $2 + b = 17$ $b = 15$	
	D. Memeriksa kembali Jadi, nilaidari $a + b + c + d = 2 + 15 + (-5) + (-1) = 11$	3
4	A. Memahami masalah Dik : $P = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}$, $Q = \begin{pmatrix} 5 & 8 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$ Dit : Tentukan $P-Q$?	3
	B. Merancang penyelesaian masalah $P - Q = \begin{pmatrix} a & c \\ b & d \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} e & g \\ f & h \end{pmatrix}$	3
	C. Menyelesaikan masalah $P - Q = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 5 & 8 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -5 & -8 \\ -2 & -7 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} -4 & -5 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$	
	D. Memeriksa kembali Jadi, $P - Q = \begin{pmatrix} -4 & -5 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$	3
	Jumlah Skor	56

Lampiran 5

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)

Satuan Pendidikan : MAN 2 Model Medan

Kelas / Semester : XI/Genap

Mata Pembelajaran : Matematika

Sub bahasan : Matriks

Petunjuk:

Mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan membubuhkan tandacentang (√).

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format 1. Kejelasan pembagian materi 2. Pengaturan ruang/tata letak 3. Jenis dan ukuran huruf					
II	Bahasa 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Kejelasan petunjuk atau arahan 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					
III	Isi 1. Kebenaran materi/isi 2. Dikelompokan dalam bagian-bagian yang logis 3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku 4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kontekstual 5. Metode penyajian 6. Kelayakan kelengkapan belajar 7. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					

Kualifikasi skala penilaian:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

Penilaian Umum

a. Rencana pembelajaran ini:	b. Rencana pembelajaran ini:
1. Sangat Kurang	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi
2. Kurang	2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Cukup	3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Baik	4. Dapat digunakan tanpa revisi
5. Sangat Baik	

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran atau langsung pada naskah,

Saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Medan, April 2019
Validator,

.
.....

Lampiran 6

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) MODEL PEMBELAJARAN *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Satuan Pendidikan : MAN 2 Model Medan

Kelas / Semester : XI/Genap

Mata Pembelajaran : Matematika

Sub bahasan : Matriks

Petunjuk:

Mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan membubuhkan tandacentang (√).

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format 4. Kejelasan pembagian materi 5. Pengaturan ruang/tata letak 6. Jenis dan ukuran huruf					
II	Bahasa 5. Kebenaran tata bahasa 6. Kesederhanaan struktur kalimat 7. Kejelasan petunjuk atau arahan 8. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					
III	Isi 8. Kebenaran materi/isi 9. Dikelompokan dalam bagian-bagian yang logis 10. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku 11. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pembelajaran kontekstual 12. Metode penyajian 13. Kelayakan kelengkapan belajar 14. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan					

Kualifikasi skala penilaian:

5 = Sangat Baik

4 = Baik

3 = Cukup

2 = Kurang

1 = Sangat Kurang

Penilaian Umum

c. Rencana pembelajaran ini:	d. Rencana pembelajaran ini:
6. Sangat Kurang	5. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi
7. Kurang	6. Dapat digunakan dengan revisi besar
8. Cukup	7. Dapat digunakan dengan revisi kecil
9. Baik	8. Dapat digunakan tanpa revisi
10. Sangat Baik	

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran atau langsung pada naskah,

Saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Medan, April 2019
Validator,

.....

Lampiran 7

LEMBAR VALIDASITES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

Satuan Pendidikan : MAN 2 Model Medan

Kelas / Semester : XI/Genap

Mata Pembelajaran : Matematika

Sub bahasan : Matriks

A. TUJUAN

Lembar validasi ini digunakan untuk memvalidasi soal tes pemahaman konsep matematis.

B. PETUNJUK

1. Pada bagian penilaian butir soal, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check* (✓) pada kolom yang telah disediakan, serta jika perlu memberikan saran dengan langsung menuliskan pada naskah soal atau pada kolom yang telah disediakan.
2. Pada bagian validitas isi, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check* (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria skala penilaian yang telah ditentukan, yaitu:
 - 1 = tidak baik
 - 2 = kurang baik
 - 3 = cukup baik
 - 4 = baik
 - 5 = sangat baik
3. Bapak/Ibu dimohon memberikan saran jika ada.

C. PENILAIAN BUTIR SOAL

No. Butir	Kesimpulan		Catatan
	Valid	Tidak Valid	
1			
2			
3			
4			

5			
---	--	--	--

D. VALIDITAS ISI

D. VALIDASI ISI		Skala Penilaian				
No.	Aspek Penilaian	1	2	3	4	5
A. Aspek Isi						
Kesesuaian Teknik Penilaian dengan Tujuan Pembelajaran						
1.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian yang bertujuan mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.					
2.	Kesesuaian soal dengan indikator yang dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah matemati siswa.					
3.	Keterwakilan indikator soal					
Kelengkapan Instrumen						
4.	Keberadaan dan kesesuaian kunci jawaban soal					
5.	Keberadaan pedoman penskoran/penilaian					
6.	Ketepatan pedoman penskoran/penilaian dalam menilai kemampuan yang akan diukur yaitu kemampuan pemecahan masalah matemati siswa.					
Konstruksi Soal						
7.	Kejelasan petunjuk mengerjakan soal					
8.	Kebenaran materi					
9.	Kejelasan soal dalam mengukur hasil belajar yang sesuai dengan tujuan yaitu mengukur kemampuan pemecahan masalah matemati siswa..					
10.	Keberagaman/variasi soal					
B. Aspek Bahasa						
11.	Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda					
12.	Ketepatan penggunaan kata-kata yang mudah dipahami siswa					
13.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah Bahasa Indonesia					
14.	Keefektifan dan keefisienan penggunaan bahasa					

E. MASUKAN VALIDATOR

F. KESIMPULAN

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis ini dinyatakan:

1. Layak digunakan
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

(Mohon melingkar (O) pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Medan,April 2019

Validator,

Lampiran 8

LEMBAR VALIDASITES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Satuan Pendidikan : MAN 2 Model Medan
 Kelas / Semester : XI/Genap
 Mata Pembelajaran : Matematika
 Sub bahasan : Matriks

A. TUJUAN

Lembar validasi ini digunakan untuk memvalidasi soal tes pemecahan masalah matematis.

B. PETUNJUK

1. Pada bagian penilaian butir soal, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check* (✓) pada kolom yang telah disediakan, serta jika perlu memberikan saran dengan langsung menuliskan pada naskah soal atau pada kolom yang telah disediakan.
2. Pada bagian validitas isi, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check* (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria skala penilaian yang telah ditentukan, yaitu:
 - 1 = tidak baik
 - 2 = kurang baik
 - 3 = cukup baik
 - 4 = baik
 - 5 = sangat baik
3. Bapak/Ibu dimohon memberikan saran jika ada.

C. PENILAIAN BUTIR SOAL

No. Butir	Kesimpulan		Catatan
	Valid	Tidak Valid	
1			
2			
3			
4			

5			
---	--	--	--

D. VALIDITAS ISI

No.	Aspek Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
C. Aspek Isi						
Kesesuaian Teknik Penilaian dengan Tujuan Pembelajaran						
1.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian yang bertujuan mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.					
2.	Kesesuaian soal dengan indikator yang dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah matemati siswa.					
3.	Keterwakilan indikator soal					
Kelengkapan Instrumen						
4.	Keberadaan dan kesesuaian kunci jawaban soal					
5.	Keberadaan pedoman penskoran/penilaian					
6.	Ketepatan pedoman penskoran/penilaian dalam menilai kemampuan yang akan diukur yaitu kemampuan pemecahan masalah matemati siswa.					
Konstruksi Soal						
7.	Kejelasan petunjuk mengerjakan soal					
8.	Kebenaran materi					
9.	Kejelasan soal dalam mengukur hasil belajar yang sesuai dengan tujuan yaitu mengukur kemampuan pemecahan masalah matemati siswa..					
10.	Keberagaman/variasi soal					
D. Aspek Bahasa						
11.	Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda					
12.	Ketepatan penggunaan kata-kata yang mudah dipahami siswa					
13.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah Bahasa Indonesia					
14.	Keefektifan dan keefisienan penggunaan bahasa					

E. MASUKAN VALIDATOR

F. KESIMPULAN

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis ini dinyatakan:

4. Layak digunakan
5. Layak digunakan dengan revisi
6. Tidak layak digunakan

(Mohon melingkar (O) pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Medan,April 2019

Validator,

LAMPIRAN 9**Pengujian Validitas Butir Soal Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah**

RESPONDEN NOMOR	Butir Pernyataan ke												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	y	y ²
1	13	13	13	7	9	13	10	6	9	9	10	112	12.544
2	10	10	10	5	10	10	8	4	10	8	4	89	7.921
3	13	13	15	7	10	13	10	8	10	5	8	112	12.544
4	15	13	13	7	9	13	10	8	10	8	8	114	12.996
5	13	13	13	6	9	13	10	8	10	6	5	106	11.236
6	13	15	15	6	12	15	10	8	10	4	8	116	13.456
7	13	13	14	6	11	13	10	8	10	10	8	116	13.456
8	14	13	15	6	10	10	9	7	10	8	4	106	11.236
9	11	11	15	7	9	10	8	8	9	10	8	106	11.236
10	12	13	15	10	8	13	10	6	8	10	9	114	12.996
11	13	9	12	7	7	9	8	6	5	8	6	90	8.100
12	10	10	10	12	7	10	6	4	8	6	7	90	8.100
13	9	8	15	3	9	8	8	6	5	5	6	82	6.724
14	10	10	10	7	8	10	6	6	6	10	6	89	7.921
15	13	10	15	6	9	10	10	10	10	10	10	113	12.769
16	13	13	13	3	9	13	10	8	10	6	8	106	11.236

17	10	8	10	8	7	8	6	8	8	6	9	88	7.744
18	13	10	12	6	7	10	6	13	10	9	13	109	11.881
19	10	12	8	9	7	12	8	5	8	10	5	94	8.836
20	13	15	15	10	13	15	7	8	8	10	8	122	14.884
21	13	14	15	8	11	14	6	8	6	10	6	111	12.321
22	10	10	10	6	10	10	7	6	8	9	6	92	8.464
23	15	10	15	8	9	10	10	10	10	10	10	117	13.689
24	15	15	15	7	8	15	10	6	10	10	10	121	14.641
25	10	10	15	6	7	10	10	5	10	8	5	96	9.216
ΣX	304	291	328	173	225	287	213	180	218	205	187	2611	276.147
ΣX^2	3.776	3.497	4.424	1.291	2.089	3.407	1.879	1.392	1.968	1.773	1.515	ΣY	ΣY^2
ΣXY	32.185	30.871	34.678	18.155	23.730	30.447	22.492	19.101	23.032	21.581	19.875		
K. Product Moment:													
N. $\frac{\Sigma XY}{(\Sigma X)(\Sigma Y)} = A$	10.881	11.974	10.542	2.172	5.775	11.818	6.157	7.545	6.602	4.270	8.618		
{N. $\frac{\Sigma X^2}{(\Sigma X)^2} = B_1$	1.984	2.744	3.016	2.346	1.600	2.806	1.606	2.400	1.676	2.300	2.906		
{N. $\frac{\Sigma Y^2}{(\Sigma Y)^2} = B_2$	86.354	86.354	86.354	86.354	86.354	86.354	86.354	86.354	86.354	86.354	86.354		
(B ₁ x B ₂)	171.326.336	236.955.376	260.443.664	202.586.484	138.166.400	242.309.324	13.908	207.249.600	14.472.9304	198.614.200	250.944.724		
Akar (B ₁ x B ₂) = C	13089,16	15393,35	16138,26	14.23	11754,42	15566,28	11776,44	14396,16	12030,34	14093,05	15841,23		
rx _y = A/C	0,83	0,77	0,65	0,15	0,49	0,75	0,52	0,52	0,54	0,30	0,54		

Standar Deviasi (SD):											
$SDx^2 = (\sum X^2 - (\sum X)^2/N) : (N - 1)$	3,30	4,57	5,02	3,91	2,66	4,67	2,67	4,00	2,79	3,83	4,84
SDx	1,81	2,13	2,24	1,27	1,63	2,16	1,63	2,00	1,67	1,95	2,20
$Sdy^2 = (\sum Y^2 - (\sum Y)^2/N) : (N - 1)$	143,92	143,92	143,92	143,92	143,92	143,92	143,92	143,92	143,92	143,92	143,92
Sdy	11,99	11,99	11,99	11,99	11,99	11,99	11,99	11,99	11,99	11,99	11,99
Formula Guilfort:											
$r_{xy} \cdot SDy - SDx = A$	8,15	7,19	5,59	0,55	4,26	6,94	4,63	4,20	4,91	1,67	4,32
$SDy^2 + SDx^2 = B_1$	147,23	148,49	148,95	147,83	146,59	148,60	146,60	147,92	146,71	147,75	148,76
$2 \cdot r_{xy} \cdot SDy \cdot SDx = B_2$	36,27	39,91	35,14	4,675	19,25	39,39	20,52	25,15	22,00	14,23	28,72
$(B_1 - B_2)$	110,96	108,58	113,81	143,15	127,34	109,20	126,07	122,77	124,71	133,52	120,04
$Akar (B_1 - B_2) = C$	10,53	10,42	10,66	11,96	11,28	10,45	11,22	11,08	11,16	11,55	10,95
$rpq = A/C$	0,77	0,69	0,52	0,04	0,37	0,66	0,41	0,38	0,43	0,14	0,39
$r \text{ tabel } (0.05), N = 25$	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
KEPUTUSAN	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI	GUGUR	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI	GUGUR	DIPAKAI

Lampiran 10

Uji Reliabilitas Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah

NOMOR RESPONDEN	BUTIR SOAL VALIDITAS											Y	Y2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	13	13	13	7	9	13	10	6	9	9	10	112	12.544
2	10	10	10	5	10	10	8	4	10	8	4	89	7.921
3	13	13	15	7	10	13	10	8	10	5	8	112	12.544
4	15	13	13	7	9	13	10	8	10	8	8	114	12.996
5	13	13	13	6	9	13	10	8	10	6	5	106	11.236
6	13	15	15	6	12	15	10	8	10	4	8	116	13.456
7	13	13	14	6	11	13	10	8	10	10	8	116	13.456
8	14	13	15	6	10	10	9	7	10	8	4	106	11.236
9	11	11	15	7	9	10	8	8	9	10	8	106	11.236
10	12	13	15	10	8	13	10	6	8	10	9	114	12.996
11	13	9	12	7	7	9	8	6	5	8	6	90	8.100
12	10	10	10	12	7	10	6	4	8	6	7	90	8.100
13	9	8	15	3	9	8	8	6	5	5	6	82	6.724
14	10	10	10	7	8	10	6	6	6	10	6	89	7.921
15	13	10	15	6	9	10	10	10	10	10	10	113	12.769
16	13	13	13	3	9	13	10	8	10	6	8	106	11.236
17	10	8	10	8	7	8	6	8	8	6	9	88	7.744
18	13	10	12	6	7	10	6	13	10	9	13	109	11.881

Lampiran 11

TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA BEDA INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR

A. Kelompok Atas

NO RESPONDEN	BUTIR SOAL VALIDITAS											Y	SKOR
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
	15	15	15	15	15	15	10	10	10	10	10		
1	13	13	13	7	9	13	10	6	9	9	10	112	80
3	13	13	15	7	10	13	10	8	10	5	8	112	80
4	15	13	13	7	9	13	10	8	10	8	8	114	81
5	13	13	13	6	9	13	10	8	10	6	5	106	76
6	13	15	15	6	12	15	10	8	10	4	8	116	83
7	13	13	14	6	11	13	10	8	10	10	8	116	83
8	14	13	15	6	10	10	9	7	10	8	4	106	76
9	11	11	15	7	9	10	8	8	9	10	8	106	76
10	12	13	15	10	8	13	10	6	8	10	9	114	81
15	13	10	15	6	9	10	10	10	10	10	10	113	81
16	13	13	13	3	9	13	10	8	10	6	8	106	76
18	13	10	12	6	7	10	6	13	10	9	13	109	78
20	13	15	15	10	13	15	7	8	8	10	8	122	87
21	13	14	15	8	11	14	6	8	6	10	6	111	79
23	15	10	15	8	9	10	10	10	10	10	10	117	84

24	15	15	15	7	8	15	10	6	10	10	10	121	86
BA	212	204	228	110	153	200	146	130	150	135	133		
JA	240	240	240	240	240	240	160	160	160	160	160		
PA	0,88	0,85	0,95	0,46	0,64	0,83	0,91	0,81	0,94	0,84	0,83		

**B. Kelompok
Bawah**

NO RESPONDEN	BUTIR PERTANYAAN KE -											Y	SKOR
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
	15	15	15	15	15	10	10	10	10	10	10		
2	10	10	10	5	10	10	8	4	10	8	4	89	64
11	13	9	12	7	7	9	8	6	5	8	6	90	64
12	10	10	10	12	7	10	6	4	8	6	7	90	64
13	9	8	15	3	9	8	8	6	5	5	6	82	59
14	10	10	10	7	8	10	6	6	6	10	6	89	64
17	10	8	10	8	7	8	6	8	8	6	9	88	63
19	10	12	8	9	7	12	8	5	8	10	5	94	67
22	10	10	10	6	10	10	7	6	8	9	6	92	66
25	10	10	15	6	7	10	10	5	10	8	5	96	69
BB	50	50	53	36	39	50	37	30	40	43	31		
JB	135	135	135	135	135	135	90	90	90	90	90		
PB	0,37	0,37	0,39	0,27	0,29	0,37	0,41	0,33	0,44	0,48	0,34		

0,70	0,68	0,75	0,39	0,51	0,67	0,73	0,64	0,76	0,71	0,66
Mu	Cu	Mu	Cu	Cu	Cu	Mu	Cu	Mu	Mu	Cu
0,51	0,48	0,56	0,19	0,35	0,46	0,50	0,48	0,49	0,37	0,49
B	B	B	J	C	B	B	B	B	C	B

Keterangan:

Tingkat Kesukaran

Daya Beda

Mu (Mudah) : terdapat 5 soal

BS (Baik S) : -

Cu (Cukup) : terdapat 6 soal

B (Baik) : terdapat 8 soal

Su (Sukar) : -

C (Cukup) : terdapat 2 soal

J (Jelek) : terdapat 1 soal

Lampiran 12

Uji Normalitas *Post-test*1. Uji Normalitas (A_1, B_1)

NO.	X_i	F_i	F_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	77	2	2	-1,65	0,04	0,05	0,00
2	82	3	5	-1,00	0,15	0,14	0,01
3	85	7	12	-0,61	0,27	0,34	0,07
4	87	5	17	-0,35	0,36	0,48	0,12
5	90	2	19	0,04	0,51	0,54	0,02
6	92	6	25	0,30	0,62	0,71	0,09
7	96	5	30	0,82	0,79	0,85	0,06
8	98	2	32	1,08	0,86	0,91	0,05
9	100	3	35	1,34	0,91	1,00	0,08
Rata - rata (\bar{X}_1)	89,70	35	Var	40,50	L_{Hitung}		0,12
Simpangan Baku (S_1)	6,37				L_{Tabel}		0,15

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$

H_a diterima jika $L_{Hitung} \geq L_{Tabel}$

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemahaman konsep.

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep

Kesimpulan :

$L_{Hitung} = 0,12$

$L_{Tabel} = 0,15$

Jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Karena $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

2. Uji Normalitas (A_1, B_2)

NO.	X_i	F_i	F_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	63	3	2	-1,46	0,072	0,057	0,01
2	67	2	4	-1,12	0,130	0,105	0,02
3	72	5	9	-0,71	0,238	0,237	0,00
4	75	3	12	-0,46	0,321	0,316	0,00
5	78	2	14	-0,21	0,415	0,368	0,04
6	80	9	23	-0,05	0,480	0,605	0,12
7	86	5	28	0,44	0,673	0,737	0,06
8	90	1	29	0,78	0,782	0,763	0,01
9	95	4	33	1,19	0,884	0,868	0,01
10	100	1	35	1,60	0,946	0,921	0,02
Rata - rata (\bar{X}_1)	79,50	35	Var	93,50	L_{Hitung}		0,13
Simpangan Baku (S_1)	9,67				L_{Tabel}		0,15

Kriteria Pengujian:

H_0 diterima jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$

H_a diterima jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah..

Kesimpulan :

$L_{Hitung} = 0,12$

$L_{Tabel} = 0,15$

Jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Karena $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

3. Uji Normalitas (A_2, B_1)

NO.	X_i	F_i	F_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	74	2	2	-1,66	0,04	0,05	0,00
2	78	7	9	-1,20	0,11	0,25	0,14
3	82	4	13	-0,73	0,23	0,37	0,14
4	85	3	16	-0,39	0,34	0,45	0,11
5	88	5	21	-0,04	0,48	0,60	0,11
6	90	1	22	0,18	0,57	0,62	0,05
7	93	5	27	0,53	0,70	0,77	0,06
8	96	3	30	0,87	0,81	0,85	0,04
9	98	2	32	1,10	0,86	0,91	0,04
10	100	3	35	1,33	0,91	1,00	0,09
Rata - rata (\bar{X}_1)	87,30	35	Var	65,10	L_{Hitung}		0,14
Simpangan Baku (S_1)	8,07				L_{Tabel}		0,15

Kriteria Pengujian:

H_0 diterima jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$

H_a diterima jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep.

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep.

Kesimpulan :

$L_{Hitung} = 0,14$

$L_{Tabel} = 0,15$

Jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Karena $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

4. Uji Normalitas (A_2, B_2)

NO.	X_i	F_i	F_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	58	2	2	-1,35	0,08	0,05	0,03
2	60	4	6	-1,21	0,11	0,17	0,05
3	65	4	10	-0,87	0,19	0,28	0,09
4	70	4	14	-0,53	0,29	0,40	0,10
5	75	3	17	-0,19	0,42	0,48	0,06
6	80	8	25	0,15	0,56	0,65	0,09
7	85	4	29	0,49	0,68	0,76	0,07
8	90	2	31	0,83	0,79	0,81	0,01
9	95	3	34	1,17	0,88	0,89	0,01
10	100	1	35	1,51	0,93	0,92	0,01
Rata - rata (\bar{X}_1)	76,20	35	Var	141,30	L_{Hitung}		0,10
Simpangan Baku (S_1)	11,89				L_{Tabel}		0,15

Kriteria Pengujian:

H_0 diterima jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$

H_a diterima jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep.

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep.

Kesimpulan :

$L_{Hitung} = 0,10$

$L_{Tabel} = 0,15$

Jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Karena $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

5. Uji Normalitas (A₁, B₁ B₂)

NO.	X _i	F _i	F _{kum}	Z _i	F(Z _i)	S(Z _i)	F(Z _i)-S Z _i
1	63	3	2	-1,90	0,028	0,02	0,00
2	67	2	4	-1,53	0,062	0,05	0,00
3	72	5	9	-1,07	0,141	0,12	0,01
4	75	3	12	-0,80	0,212	0,17	0,04
5	77	2	14	-0,61	0,269	0,20	0,06
6	78	2	16	-0,52	0,300	0,22	0,07
7	80	9	25	-0,34	0,367	0,35	0,00
8	82	3	28	-0,15	0,438	0,40	0,03
9	85	7	35	0,11	0,547	0,50	0,04
10	86	5	40	0,21	0,584	0,57	0,01
11	87	5	45	0,30	0,619	0,64	0,02
12	90	3	48	0,57	0,719	0,68	0,03
13	92	6	54	0,76	0,777	0,77	0,00
14	95	4	58	1,03	0,851	0,82	0,02
15	96	5	63	1,13	0,871	0,90	0,02
16	98	2	65	1,31	0,906	0,92	0,02
17	100	4	69	1,49	0,933	0,98	0,05
Rata - rata (X̄₁)	84,60	70	Var	53,50	L_{Hitung}		0,07
Simpangan Baku (S₁)	7,32				L_{Tabel}		0,11

Kriteria Pengujian:

H₀ diterima jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$

H_a diterima jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$

H₀ : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah.

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah.

Kesimpulan :

L_{Hitung} = 0,07

L_{Tabel} = 0,11

Jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$, maka H₀ diterima dan H_a ditolak.

Karena $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

6. Uji Normalitas (A₂, B₁ B₂)

NO.	X _i	F _i	F _{kum}	Z _i	F(Z _i)	S(Z _i)	F(Z _i)-S Z _i
1	58	2	2	-1,784	0,03	0,02	0,00
2	60	4	6	-1,632	0,05	0,08	0,03
3	65	4	10	-1,254	0,10	0,14	0,03
4	70	4	14	-0,876	0,19	0,20	0,01
5	74	2	16	-0,574	0,28	0,22	0,05
6	75	3	19	-0,498	0,30	0,27	0,03
7	78	7	26	-0,271	0,39	0,37	0,02
8	80	8	34	-0,120	0,45	0,48	0,03
9	82	4	38	0,031	0,51	0,54	0,03
10	85	7	45	0,258	0,60	0,64	0,04
11	88	5	50	0,485	0,68	0,71	0,02
12	90	3	53	0,636	0,73	0,75	0,02
13	93	5	58	0,863	0,80	0,82	0,02
14	95	3	61	1,014	0,84	0,87	0,02
15	96	3	64	1,090	0,86	0,91	0,05
16	98	2	66	1,241	0,89	0,94	0,05
17	100	4	70	1,392	0,91	1,00	0,08
Rata - rata (X₁)	81,71	70	Var	132,87	L_{Hitung}		0,08
Simpangan Baku (S₁)	11,53				L_{Tabel}		0,11

Kriteria Pengujian:

H₀ diterima jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$

H_a diterima jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$

H₀ : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah.

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah.

Kesimpulan :

L_{Hitung} = 0,08

L_{Tabel} = 0,11

Jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$, maka H₀ diterima dan H_a ditolak.

Karena $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

7. Uji Normalitas (B_1, A_1A_2)

NO.	X_i	F_i	F_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i)-S(Z_i) $
1	74	2	2	-1,66	0,04	0,02	0,02
2	77	2	4	-1,29	0,09	0,05	0,04
3	78	7	11	-1,17	0,12	0,15	0,03
4	82	7	18	-0,69	0,24	0,25	0,01
5	85	10	28	-0,32	0,37	0,40	0,02
6	87	5	33	-0,08	0,46	0,47	0,00
7	88	5	38	0,03	0,51	0,54	0,02
8	90	3	41	0,28	0,61	0,58	0,02
9	92	6	47	0,52	0,69	0,67	0,02
10	93	5	52	0,64	0,74	0,74	0,00
11	96	8	60	1,00	0,84	0,85	0,01
12	98	4	64	1,25	0,89	0,91	0,02
13	100	6	70	1,49	0,93	1,00	0,06
Rata - rata (\bar{X}_1)	88,5	70	Var	53,50	L_{Hitung}		0,07
Simpangan Baku (S_1)	7,32				L_{Tabel}		0,11

Kriteria Pengujian:

H_0 diterima jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$

H_a diterima jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep.

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemahaman konsep.

Kesimpulan :

$L_{Hitung} = 0,07$

$L_{Tabel} = 0,11$

Jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Karena $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

8. Uji Normalitas (B_2, A_1A_2)

NO.	X_i	F_i	F_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	58	2	2	-1,41	0,07	0,02	0,05
2	60	4	6	-1,25	0,10	0,08	0,01
3	63	3	9	-1,02	0,15	0,12	0,02
4	65	4	13	-0,87	0,19	0,18	0,00
5	67	2	15	-0,71	0,23	0,21	0,02
6	70	4	19	-0,48	0,31	0,27	0,04
7	72	5	24	-0,33	0,37	0,34	0,02
8	75	6	30	-0,09	0,46	0,42	0,03
9	78	2	32	0,13	0,55	0,45	0,09
10	80	17	49	0,28	0,61	0,70	0,08
11	85	4	53	0,67	0,75	0,75	0,00
12	86	5	58	0,75	0,77	0,82	0,05
13	90	3	61	1,06	0,85	0,87	0,01
14	95	7	68	1,45	0,92	0,97	0,04
15	100	2	70	1,83	0,96	1,00	0,03
Rata - rata (\bar{X}_1)	77,9	70	Var	118,62	L_{Hitung}		0,10
Simpangan Baku (S_1)	10,89				L_{Tabel}		0,11

Kriteria Pengujian:

H_0 diterima jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$

H_a diterima jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikansi model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemecahan masalah.

H_a : Terdapat pengaruh signifikansi model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan pemecahan masalah.

Kesimpulan :

$L_{Hitung} = 0,068$

$L_{Tabel} = 0,106$

Jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Karena $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

Lampiran 13

Uji Normalitas *Pre-test*1. Uji Normalitas (A_1B_1)

NO.	X_i	F_i	F_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i)-S(Z_i) $
1	16	1	1	-1,83	0,03	0,02	0,00
2	22	2	3	-1,55	0,06	0,08	0,02
3	29	3	6	-1,23	0,10	0,17	0,06
4	33	1	7	-1,04	0,14	0,20	0,05
5	36	2	9	-0,90	0,18	0,25	0,07
6	42	1	10	-0,62	0,26	0,28	0,02
7	44	1	11	-0,53	0,29	0,31	0,01
8	47	2	13	-0,39	0,34	0,37	0,02
9	53	4	17	-0,11	0,45	0,48	0,03
10	56	1	18	0,02	0,50	0,51	0,00
11	60	3	21	0,20	0,58	0,60	0,01
12	62	2	23	0,29	0,61	0,65	0,04
13	64	1	24	0,39	0,65	0,68	0,03
14	67	1	25	0,53	0,70	0,71	0,01
15	71	1	26	0,71	0,76	0,74	0,02
16	73	2	28	0,81	0,79	0,80	0,00
17	76	3	31	0,94	0,82	0,88	0,05
18	84	1	32	1,32	0,90	0,91	0,00
19	87	1	33	1,45	0,92	0,94	0,01
20	89	2	35	1,55	0,94	1,00	0,06
Rata - rata (\bar{X}_1)	55,60	35	Min	16	Varian	464,47	
Simpangan Baku (S_1)	21,55		Max	89	L_{Hitung}	0,08	
					L_{Tabel}	0,15	

Kriteria Pengujian:

H_0 diterima jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$

H_a diterima jika $L_{Hitung} > L_{Tabel}$

Kesimpulan :

$L_{Hitung} = 0,08$

$L_{Tabel} = 0,15$

Jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Karena $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

2. Uji Normalitas (A_2B_1)

NO.	X_i	F_i	F_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	22	2	2	-2,00	0,02	0,05	0,03
2	31	1	3	-1,46	0,07	0,08	0,01
3	33	2	5	-1,34	0,09	0,14	0,05
4	40	1	6	-0,92	0,17	0,17	0,00
5	44	1	7	-0,68	0,24	0,20	0,04
6	47	2	9	-0,50	0,30	0,25	0,04
7	49	3	12	-0,38	0,34	0,34	0,00
8	51	1	13	-0,26	0,39	0,37	0,02
9	53	1	14	-0,14	0,44	0,40	0,04
10	56	2	16	0,03	0,51	0,45	0,05
11	60	1	17	0,27	0,60	0,48	0,12
12	62	2	19	0,39	0,65	0,54	0,10
13	64	3	22	0,51	0,69	0,62	0,06
14	67	1	23	0,68	0,75	0,65	0,09
15	69	4	27	0,80	0,79	0,77	0,01
16	71	3	30	0,92	0,82	0,85	0,03
17	73	1	31	1,04	0,85	0,88	0,03
18	80	2	33	1,46	0,92	0,94	0,01
19	82	2	35	1,58	0,94	1,00	0,05
Rata - rata (\bar{X}_1)	55,50	35	Min	22	Varian	280,04	
Simpangan Baku (S_1)	16,73		Max	82	L_{Hitung}	0,12	
					L_{Tabel}	0,15	

Kriteria Pengujian:

H_0 diterima jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$

H_a diterima jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$

Kesimpulan :

$L_{Hitung} = 0,12$

$L_{Tabel} = 0,15$

Jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Karena $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

3. Uji Normalitas (A_1B_2)

NO.	X_i	F_i	F_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	13	2	2	-1,549	0,06	0,05	0,00
2	17	1	3	-1,388	0,08	0,08	0,00
3	20	1	4	-1,268	0,10	0,11	0,01
4	27	4	8	-0,986	0,16	0,22	0,06
5	33	1	9	-0,744	0,22	0,25	0,02
6	37	1	10	-0,583	0,28	0,28	0,00
7	40	4	14	-0,463	0,32	0,40	0,07
8	43	1	15	-0,342	0,36	0,42	0,06
9	47	1	16	-0,181	0,42	0,45	0,02
10	50	3	19	-0,060	0,47	0,54	0,06
11	57	1	20	0,221	0,58	0,57	0,01
12	60	4	24	0,342	0,63	0,68	0,05
13	70	1	25	0,744	0,77	0,71	0,05
14	73	3	28	0,865	0,80	0,80	0,00
15	80	2	30	1,147	0,87	0,85	0,01
16	83	1	31	1,268	0,89	0,88	0,01
17	87	2	33	1,429	0,92	0,94	0,01
18	90	2	35	1,549	0,93	1,00	0,06
Rata - rata (\bar{X}_1)	51,50	35	Min	13	Varian		617,56
Simpangan Baku (S_1)	24,85		Max	90	L_{Hitung}	0,08	
					L_{Tabel}	0,15	

Kriteria Pengujian:

H_0 diterima jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$

H_a diterima jika $L_{Hitung} > L_{Tabel}$

Kesimpulan :

$L_{Hitung} = 0,08$

$L_{Tabel} = 0,15$

Jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Karena $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

4. Uji Normalitas (A_2B_2)

NO.	X_i	F_i	F_{kum}	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	13	2	2	-1,59	0,05	0,05	0,00
2	20	1	3	-1,25	0,10	0,08	0,01
3	23	1	4	-1,10	0,13	0,11	0,02
4	27	1	5	-0,91	0,18	0,14	0,03
5	30	4	9	-0,76	0,22	0,25	0,03
6	33	3	12	-0,61	0,26	0,34	0,07
7	37	2	14	-0,42	0,33	0,40	0,06
8	40	3	17	-0,27	0,39	0,48	0,09
9	43	2	19	-0,12	0,44	0,54	0,09
10	47	3	22	0,06	0,52	0,62	0,10
11	53	1	23	0,36	0,64	0,65	0,01
12	57	2	25	0,55	0,71	0,71	0,00
13	60	2	27	0,70	0,75	0,77	0,01
14	67	3	30	1,04	0,85	0,85	0,00
15	70	1	31	1,19	0,88	0,88	0,00
16	73	2	33	1,33	0,91	0,94	0,03
17	83	2	35	1,82	0,96	1,00	0,03
Rata - rata (\bar{X}_1)	45,60	35	Min	13	Varians	417,87	
Simpangan Baku (S_1)	20,44		Max	83	L_{Hitung}	0,10	
					L_{Tabel}	0,15	

Kriteria Pengujian:

H_0 diterima jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$

H_a diterima jika $L_{Hitung} > L_{Tabel}$

Kesimpulan :

$L_{Hitung} = 0,10$

$L_{Tabel} = 0,15$

Jika $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Karena $L_{Hitung} \leq L_{Tabel}$, maka sebaran data berdistribusi Normal.

Lampiran 14

Uji Homogenitas			
1. A ₁ A ₂ B ₁			
Nomor Responden	Post-test	Nomor Responden	Post-test
1	100	1	82
2	87	2	93
3	82	3	83
4	77	4	78
5	98	5	82
6	92	6	93
7	85	7	100
8	87	8	78
9	98	9	93
10	85	10	96
11	96	11	85
12	82	12	96
13	92	13	100
14	85	14	93
15	100	15	78
16	77	16	96
17	87	17	85
18	92	18	88
19	90	19	74
20	85	20	93
21	100	21	88
22	92	22	82
23	96	23	78
24	85	24	100
25	82	25	98
26	96	26	88
27	85	27	78
28	87	28	78
29	96	29	88
30	92	30	98
31	85	31	78
32	92	32	82
33	87	33	74

34	96	34	88
35	90	35	90
jumlah nilai	3138	$f_{hitung} =$	3054
rt^2	89,70	1,60	87,30
var	40,50	$f_{tabel} =$	65,10
sd	6,37	1,73	8,070
n max	100		100
n min	77		74

2. A₁A₂,B₂

Nomor Responden	<i>Post-test</i>	Nomor Responden	<i>Post-test</i>
1	95	1	65
2	100	2	60
3	86	3	80
4	95	4	70
5	90	5	65
6	63	6	80
7	80	7	65
8	86	8	85
9	75	9	58
10	80	10	70
11	63	11	80
12	72	12	58
13	86	13	60
14	75	14	80
15	86	15	65
16	80	16	60
17	75	17	80
18	86	18	70
19	72	19	80
20	80	20	60
21	63	21	80
22	78	22	70
23	80	23	75
24	67	24	100
25	80	25	80
26	72	26	75
27	78	27	85
28	80	28	75
29	67	29	95
30	95	30	85
31	80	31	95
32	72	32	90
33	95	33	85
34	80	34	95
35	72	35	90

jumlah nilai	2784	$f_{hitung} =$	2666
rt^2	79,50	1,51	76,20
var	93,50	$f_{tabel} =$	141,30
sd	9,67	1,729507	11,89
n max	100		100
n min	63		58

3. A₁A₂,B₁B₂

Nomor Responden	<i>Post-test KPK</i>	<i>Post-test KPM</i>	Nomor Responden	<i>Post-test KPK</i>	<i>Post-test KPM</i>
1	100	95	1	82	65
2	87	100	2	93	60
3	82	86	3	83	80
4	77	95	4	78	70
5	98	90	5	82	65
6	92	63	6	93	80
7	85	80	7	100	65
8	87	86	8	78	85
9	98	75	9	93	58
10	85	80	10	96	70
11	96	63	11	85	80
12	82	72	12	96	58
13	92	86	13	100	60
14	85	75	14	93	80
15	100	86	15	78	65
16	77	80	16	96	60
17	87	75	17	85	80
18	92	86	18	88	70
19	90	72	19	74	80
20	85	80	20	93	60
21	100	63	21	88	80
22	92	78	22	82	70
23	96	80	23	78	75
24	85	67	24	100	100
25	82	80	25	98	80
26	96	72	26	88	75
27	85	78	27	78	85
28	87	80	28	78	75
29	96	67	29	88	95
30	92	95	30	98	85
31	85	80	31	78	95
32	92	72	32	82	90
33	87	95	33	74	85
34	96	80	34	88	95

35	90	72	35	90	90
rt^2	89,70	79,50		87,30	76,20
Var	40,50	93,50	$f_{hitung} =$	65,10	141,30
Sd	6,37	9,67	1,444097422	8,07	11,89
jumlah nilai	3138	2784	$f_{tabel} =$	3054	2666
n max	100	100	1,46	100	100
n min	77	63		74	58
Var kpk dan kpm	92,00			132,90	

Lampiran 15

A. Data Kemampuan Pemahaman Konsep dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (A_1, B_1)

N0	Nama	Eksperimen 1	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1	AFINA AULIA	56	100
2	ALDRIAN	64	87
3	ANNISA	76	82
4	AZIZAN TASYA	60	77
5	BAGAS ADJI SETYAKI	89	92
6	CANDRI WULAN NASUTION	53	98
7	DESTY AYU	60	100
8	ERMIDAYANA	89	82
9	FAKHRI HUSAINI	76	92
10	FIKRAH KHAIRANI SIREGAR	22	100
11	HAISAR RAFLI	73	82
12	HARIYANI	44	87
13	HESTY TRY RAHMAWATI	60	92
14	JIHAN EMELIA SARI	42	85
15	KHOFIFAH RIZKINA ASYRAF HASIBUAN	36	92
16	M. FATURRAHMAN	53	90
17	FIKRI ALWI NASUTION	62	98
18	MAISYARAH NASUTION	16	85
19	MILDA YANTI	47	92
20	MUHAMMAD ALWI BATUBARA	36	77
21	MUHAMMAD BAHAGIA	62	95
22	MUHAMMAD HAFIZ ANTASSALAM	29	90
23	MUHAMMAD RAYHAN MAULANA	73	100
24	MUHAMMAD ZAKY ABDILLAH	22	87
25	NABILA AZZAHRA	67	98
26	NUR DILA NASUTION	47	95
27	NURMALIA TARA	29	85
28	NURUL ADILLA	71	90
29	RADHNA KEUMALA RANGKUTI	33	82
30	RAJA MEYZAL PAHLEVY	29	98

	HARAHAP		
31	RIKA MASHARI SIPAHUTAR	76	95
32	RIZKY AZHARI SELIAN	87	87
33	ROSA MARSHANDA HARAHAP	84	90
34	SALSABILA SYFA SIREGAR	53	85
35	SANIA AQHILA	53	87

B. Data Kemampuan Pemahaman Konsep dengan Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (A₂,B₁)

N0	Nama	Eksperimen 2	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1	ADELIA RAHMAWATI	47	88
2	ADELIN NAZALIA	64	82
3	AHMAD MAULANA	69	93
4	ALI RAHMAN	22	74
5	ARIF MISNALDI	64	88
6	AYU PUTRI ZAHARA	69	93
7	DARMAYANTI	47	96
8	DILLA RAHMADANI	62	82
9	EKA MULYO YUNUS	49	85
10	FADILLAH SYAHPUTRI	67	93
11	FITRI NURHALIZA	33	96
12	HAFIZ HARYANDI LUBIS	62	88
13	HASANA FADILLA	69	100
14	JALILAH ZINIYAH	44	82
15	KHAIRUL ANWAR MZ	22	90
16	KHAIRUNNISA FITRI	60	93
17	M RIDHO SIREGAR	31	74
18	MAENDRA YANI LUBIS	69	96
19	MHD FAJRI HIDAYAH	56	88
20	MIFTAHUL JANNAH	71	90
21	MOGA TAQWA	64	78
22	MUHAMMAD FAHMI SIAGIAN	33	100
23	MUHAMMAD FIKRI	40	78
24	MUHAMMAD SYARBBAINI LUTHFI OK	71	100
25	MUHAMMAD WAIS AL QARNI NASUTION	71	100
26	MUTIARA RAHMAH	73	88
27	GIVANO TUMANGGOR	49	78
28	NUR KHAIRINA	56	93
29	NUR SAKINAH	80	85
30	NURUL SHADRINA HUSNA	82	98
31	PUTRI HANDAYANI	53	90
32	RAHMAD DIKI IRWANDI	49	82

33	RAIHAN QODRIAN	80	98
34	RAJA AKBAR NUR MUHAMMAD	82	90
35	RINA ZAHARA LUBIS	51	85

C. Data Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (A₁,B₂)

N0	Nama	Eksperimen 1	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1	AFINA AULIA	83	95
2	ALDRIAN	27	100
3	ANNISA	80	85
4	AZIZAN TASYA	80	100
5	BAGAS ADJI SETYAKI	13	90
6	CANDRI WULAN NASUTION	73	63
7	DESTY AYU	73	90
8	ERMIDAYANA	33	78
9	FAKHRI HUSAINI	73	85
10	FIKRAH KHAIRANI SIREGAR	70	75
11	HAISAR RAFLI	37	95
12	HARIYANI	60	80
13	HESTY TRY RAHMAWATI	40	95
14	JIHAN EMELIA SARI	60	85
15	KHOFIFAH RIZKINA ASYRAF HASIBUAN	13	80
16	M. FATURRAHMAN	60	95
17	FIKRI ALWI NASUTION	27	80
18	MAISYARAH NASUTION	87	75
19	MILDA YANTI	60	63
20	MUHAMMAD ALWI BATUBARA	17	75
21	MUHAMMAD BAHAGIA	57	78
22	MUHAMMAD HAFIZ ANTASSALAM	40	85
23	MUHAMMAD RAYHAN MAULANA	20	72
24	MUHAMMAD ZAKY ABDILLAH	50	85
25	NABILA AZZAHRA	87	72
26	NUR DILA NASUTION	40	63
27	NURMALIA TARA	90	90
28	NURUL ADILLA	90	67
29	RADHNA KEUMALA RANGKUTI	50	72
30	RAJA MEYZAL PAHLEVY	40	67

	HARAHAP		
31	RIKA MASHARI SIPAHUTAR	27	72
32	RIZKY AZHARI SELIAN	50	63
33	ROSA MARSHANDA HARAHAP	43	100
34	SALSABILA SYFA SIREGAR	47	63
35	SANIA AQHILA	27	72

D. Data Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (A₂,B₂)

N0	Nama	Eksperimen 2	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1	ADELIA RAHMAWATI	40	58
2	ADELIN NAZALIA	83	65
3	AHMAD MAULANA	40	60
4	ALI RAHMAN	43	70
5	ARIF MISNALDI	13	70
6	AYU PUTRI ZAHARA	40	58
7	DARMAYANTI	73	75
8	DILLA RAHMADANI	37	60
9	EKA MULYO YUNUS	43	85
10	FADILLAH SYAHPUTRI	13	60
11	FITRI NURHALIZA	37	80
12	HAFIZ HARYANDI LUBIS	47	65
13	HASANA FADILLA	20	60
14	JALILAH ZINIYAH	73	75
15	KHAIRUL ANWAR MZ	30	65
16	KHAIRUNNISA FITRI	33	85
17	M RIDHO SIREGAR	47	65
18	MAENDRA YANI LUBIS	70	80
19	MHD FAJRI HIDAYAH	47	75
20	MIFTAHUL JANNAH	23	70
21	MOGA TAQWA	53	100
22	MUHAMMAD FAHMI SIAGIAN	57	85
23	MUHAMMAD FIKRI	33	70
24	MUHAMMAD SYARBAINI LUTHFI OK	83	100
25	MUHAMMAD WAIS AL QARNI NASUTION	57	95
26	MUTIARA RAHMAH	27	95
27	GIVANO TUMANGGOR	60	85
28	NUR KHAIRINA	67	90
29	NUR SAKINAH	30	80
30	NURUL SHADRINA HUSNA	60	100
31	PUTRI HANDAYANI	67	95
32	RAHMAD DIKI IRWANDI	30	90

33	RAIHAN QODRIAN	67	100
34	RAJA AKBAR NUR MUHAMMAD	33	80
35	RINA ZAHARA LUBIS	30	90

Lampiran 16

Ringkasan Hasil Penelitian

Sumber Statistik	A_1 (PBL)	A_2 (CTL)	Jumlah
B_1 (KPK)	$n = 35$	$n = 35$	$n = 70$
	$\sum X = 3138$	$\sum X = 3054$	$\sum X = 6192$
	$\sum X^2 = 282722$	$\sum X^2 = 268696$	$\sum X^2 = 551418$
	$Sd = 6,37$	$Sd = 8,07$	$Sd = 7,32$
	$Var = 40,5$	$Var = 65,1$	$Var = 53,50$
	Mean = 89,7	Mean = 87,3	Mean = 88,5
B_2 (KPM)	$n = 35$	$n = 35$	$n = 70$
	$\sum X = 2784$	$\sum X = 2666$	$\sum X = 5450$
	$\sum X^2 = 224628$	$\sum X^2 = 207878$	$\sum X^2 = 432506$
	$Sd = 9,67$	$Sd = 11,89$	$Sd = 10,89$
	$Var = 93,5$	$Var = 141,3$	$Var = 118,62$
	Mean = 79,5	Mean = 76,2	Mean = 77,9
Jumlah	$n = 70$	$n = 70$	$n = 140$
	$\sum X = 5922$	$\sum X = 5720$	$\sum X = 11642$
	$\sum X^2 = 507350$	$\sum X^2 = 476574$	$\sum X^2 = 983924$
	$Sd = 7,32$	$Sd = 11,53$	$Sd = 110,66$
	$Var = 53,50$	$Var = 132,87$	$Var = 113,73$
	Mean = 84,60	Mean = 81,71	Mean = 83,16

Lampiran 17

HASIL UJI ANAVA

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{hitung}	F _{tabel} ($\alpha = 0,05$)
Antar Kolom (A) (Strategi Pembelajaran)	1	291,46	291,46	27,84	3.88
Antar Baris (B) (Kemampuan Siswa)	1	3932,60	3932,6	7,05	
Interaksi (A x B)	1	-325,87	-325,87	0,03	
Antar Kelompok	3	3898,18	1299,39	11,64	2.65
Dalam Kelompok	148	88340,53	649,56		
Total Direduksi	151	92238,71			

Perbedaan Antara A₁ Dan A₂ yang Terjadi Pada B₁

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{hitung}	F _{tabel} ($\alpha= 0,05$)
Antar Kolom (A)	1	2005,56	2005,56	13,39	3,96
Dalam Kelompok	68	10144,44	144,92		
Total Direduksi	69	12150,00			

Perbedaan Antara A₁ Dan A₂ yang Terjadi Pada B₂

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{hitung}	F _{tabel} ($\alpha= 0,05$)
Antar Kolom (A)	1	2278,16	2278,13	13,95	3,96
Dalam Kelompok	68	11429,86	163,28		
Total Direduksi	69	13707,99			

Perbedaan Antara B₁ dan B₂ yang Terjadi Pada A₁

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{hitung}	F _{tabel} ($\alpha= 0,05$)
Antar Kolom (A)	1	528,13	528,13	3,54	3,96
Dalam Kelompok	68	12321,53	176,02		
Total Direduksi	69	12849,65			

Perbedaan Antara B₁ dan B₂ yang Terjadi Pada A₁

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	F_{tabel} ($\alpha=0,05$)
Antar Kolom (A)	1	528,13	528,13	3,54	3,96
Dalam Kelompok	68	12321,53	176,02		
Total Direduksi	69	12849,65			

Perbedaan Antara B₁ dan B₂ yang Terjadi Pada A₂

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	F_{tabel} ($\alpha=0,05$)
Antar Kolom (A)	1	475,35	475,35	3,51	3,96
Dalam Kelompok	68	9741,52	135,31		
Total Direduksi	69	9946,88			

Lampiran 18

Rangkuman Rata-rata Hasil Analisis			
A ₁ B ₁	89,70	A ₁	84,60
A ₂ B ₁	87,30	A ₂	81,71
A ₁ B ₂	79,50	B ₁	88,50
A ₂ B ₂	76,50	B ₂	77,90
N	35	N	70

No.	Pasangan Kelompok	Q _{hitung}	Q _{tabel}	Kesimpulan
1	Q ₁ (A ₁ dan A ₂)	10,90	1,328	Signifikan
2	Q ₂ (B ₁ dan B ₂)	-5,49		Tidak Signifikan
3	Q ₃ (A ₁ B ₁ dan A ₂ B ₁)	10,56	1,254	Signifikan
4	Q ₄ (A ₁ B ₂ dan A ₂ B ₂)	11,25		Signifikan
5	Q ₅ (A ₁ B ₁ dan A ₁ B ₂)	-5,83		Tidak Signifikan
6	Q ₆ (A ₂ B ₁ dan A ₂ B ₂)	-5,14		Tidak Signifikan
7	Q ₇ (A ₁ B ₁ dan A ₂ B ₂)	5,42		Signifikan
8	Q ₈ (A ₂ B ₁ dan A ₁ B ₂)	16,39		Signifikan

Lampiran 19

